

# **ANÁLISE FACIAL EM ORTODONTIA**

Dissertação de candidatura ao grau de Mestre em Cirurgia Ortognática e Ortodontia apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

Eduardo Jorge Mendes

Orientador: Professor Doutor Josep Maria Ustrell

Co-orientador: Dr. João Correia Pinto

Porto

2011



À minha Mãe (“in memoriam”) e ao meu Pai, meu ponto de origem, personificação do Amor, Honra e restantes valores Morais. Tudo o que fiz a Eles o devo; é uma dívida impossível de saldar.

À minha Mulher, inseparável companheira de vida e incondicional fonte de ânimo. Estes 20 anos foram um pestanejar, anseio pelos próximos.

À minha Filha, a minha obra mais perfeita, o meu orgulho e a luz da minha existência. Pudessemos eu ter elaborado um “projeto de filha” que inevitavelmente ficaria muito aquém do que ela é. O seu potencial é infinito. Chegará até onde quiser.

À minha irmã Olímpia, sempre presente com o seu coração do tamanho do universo. Cada vez é mais parecida com a nossa Mãe (é o melhor elogio que posso fazer).

Ao meu cunhado Zé Luís, verdadeiro irmão mais velho. Bem-haja por ser quem é e como é. Não poderia ter escolhido melhor padrinho para a minha filha.

À minha sobrinha Ana Paula (minha irmãzinha mais nova), pela confiança infinita e permanente apoio. Tenho muito orgulho em que seja minha colega.

Ao Professor Doutor José Amarante, pela coragem, visão e generosidade, que culminaram no marco histórico que foi a criação do Mestrado em Cirurgia Ortognática e Ortodontia.

Ao Professor Doutor Josep Maria Ustrell pelas indicações inteligentes e assertivas, e pelo exemplar altruísmo, mais uma vez demonstrado na orientação desta dissertação.

Ao Dr. João Correia Pinto, o verdadeiro diplomata, pela universalidade do querer e inflexibilidade da vontade.

À Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, que permitiu o meu regresso à vida académica decorridos mais de 20 anos desde o 1º dia em que ali entrei como “caloiro”; mais uma vez pude comprovar a excelência/exigência do seu ensino.

Ao Dr. Manuel Falcão, pela colaboração sempre pronta e desinteressada e integridade de carácter.

Ao Dr. Carlos Miranda, pela forma fraterna e integradora como recebeu os alunos do Mestrado de Cirurgia Ortognática e Ortodontia, no Serviço de Estomatologia e Cirurgia Maxilo Facial do Centro Hospitalar do Porto, Unidade Stº. António.

Aos colegas do Mestrado que partilharam esta aventura e se transformaram em amigos.

Aos auxiliares de ação médica dos Serviços de Estomatologia do Hospital de S.João e do Hospital de S. António, pelo exercício competente das suas funções.

# ÍNDICE

Resumo	VII
Abstract	IX
Résumé	XI
Índice de figuras	XIII
Índice de tabelas e gráfico	XV
Abreviaturas e acrónimos utilizados no texto	XVII
1.Introdução	1
1.1.Breve perspectiva histórica	2
1.2.Enquadramento	6
2.Hipótese e Objetivos	23
2.1.Hipótese de trabalho	23
2.2.Objetivos gerais	23
2.3.Objetivos específicos	23
3.Material e Métodos	25
3.1.Amostra	26
3.2.Material	27
3.2.1.Elaboração da ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2)	27
3.3.Métodos	40
3.3.1.Da análise facial	40
3.3.2.Estatísticos	48
4.Resultados	49
5.Discussão	55
6.Conclusões	63
7.Referências bibliográficas	65

Anexo I. Pareceres	79
Anexo II. Exemplos de sorriso	87

## RESUMO

De acordo com o atual paradigma dos tecidos moles, a análise facial é a pedra angular do diagnóstico e da definição dos objetivos de tratamento ortodôntico ou ortodôntico cirúrgico ortognático. O Mestrado de Cirurgia Ortognática e Ortodontia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (MCOO-FMUP) na sua edição de 2007-2009, dispunha de uma ficha clínica que incluía uma parte reservada à análise facial. A partir dessa análise definiam-se alguns dos objetivos de tratamento. A questão que se coloca é, se através do recurso a uma análise facial mais completa será possível definir mais objetivos de tratamento e em caso afirmativo quais.

Após extensa revisão da literatura e partindo da ficha de análise facial pré-existente (An1), desenvolveu-se a ficha de análise facial deste projeto (An2). Em seguida aplicou-se esta ficha (An2) a uma amostra que cumprisse os critérios de inclusão: não portadores de fendas lábio palatinas, de alguma síndrome ou sequência e não tivessem qualquer dispositivo ortopédico e/ou ortodôntico instalado na cavidade bucal e não tivessem sido submetidos a qualquer cirurgia maxilo-facial e tivessem (ou os seus representantes legais) dado o seu consentimento para a sua inclusão neste trabalho; deste modo foram selecionados 90 pacientes, sendo 48 do género masculino com idades compreendidas entre os 8 anos e os 25 anos (idade média 15 anos e 1 mês), e 42 do género feminino com idades compreendidas entre os 8 anos e os 36 anos (idade média 16 anos e 8 meses).

Comparou-se a lista de objetivos de tratamento definida pela An1 com a lista de objetivos definida pela An2, tendo-se verificado um aumento de 4 objetivos em mediana com a utilização da An2. Estes objetivos acrescidos repartiram-se por uma esmagadora maioria de novos objetivos introduzidos pela An2 (75% do total dos objetivos da An2), e por uns desprezíveis objetivos comuns à An1, mas que a An1 não conseguiu definir e a An2 definiu (1,4% do total dos objetivos da An2). Os referidos novos objetivos introduzidos pela An2 estão relacionados com o sorriso (58%), com a AFAI (15%), com a posição sagital da maxila e mandíbula (14%) e com a exposição dos incisivos superiores em repouso (13%).

Conclui-se que a aplicação da An2 permite a definição de um maior número de objetivos de tratamento, pelo menos aos ortodontistas menos experientes e/ou que prefiram a segurança de um protocolo, já que funciona como uma check list que orienta a definição dos objetivos de tratamento.





## ABSTRACT

According to the current paradigm of soft tissues, facial analysis is the cornerstone of diagnosis and definition of the objectives of orthodontic or orthodontic orthognathic surgery treatment. The Master of Orthognathic Surgery and Orthodontics, Faculty of Medicine, University of Oporto (MCOO-FMUP), in its 2007- 2009 edition, had a clinical record in which was included a section reserved to facial analysis. From this analysis are defined some of the objectives of the treatment. The question that arises is if it will be possible to define more goals for treatment through the use of a more complete facial analysis and if the answer is yes, which ones.

After an extensive review of the literature and based on the pre-existing facial analysis record (An1), in this project it was developed a facial analysis record (An2). Subsequently, this record (An2) was applied to a sample that fulfilled the inclusion criterions: no lip and palate cleft patients, no syndrome, no sequence, no orthopaedic and/or orthodontic devices installed on the oral cavity and had not been subjected to any maxillofacial surgery and with the proper permission of the patients or their legal representatives; thus 90 patients were selected, 48 men aged between 8 and 25 years old (men's mean age is fifteen years and one month) and 42 women aged between 8 and 36 years old (women's mean age is sixteen years and eight months).

The list of treatment goals set by An1 was compared with the list of treatment goals set by An2, in which was registered an increase of 4 goals, in median. These added goals are divided in new objectives, introduced by the An2 (75% of all goals of An2) and common goal (1,4% of all the goals of An2) are defined by this one and are not defined by An1. The referred new goals introduced by An2 are related to the smile (58%), with LAFH – Lower Anterior Facial Height - (15%), with the sagittal position of the maxilla and mandible (14%) and with the exposure of upper incisors at rest (13%).

It is concluded that the application of An2 allows the definition of a largest number of treatment goals, at least for less experienced orthodontists and/or the ones who want or prefer the security of a protocol that acts as a check list that guides the setting of goals treatment.



## RÉSUMÉ

Selon l'actuel paradigme d'analyse des tissus mous, la face est la pierre angulaire du diagnostic et de la définition des objectifs du traitement orthodontique ou orthodontique chirurgical orthognathique. Le Maîtrise de Chirurgie Orthognathique et Orthodontie de la Faculté de Médecine, d'Université de Porto (MCOO-FMUP), dans son édition de 2007-2009, avait un dossier médical qui comprenait une section réservée à l'analyse faciale. De cette analyse, sont définis certains des objectifs de traitement. La question qui se pose est, que ce soit par l'utilisation d'une analyse faciale plus complète, sera possible de fixer plus des objectifs pour le traitement et en cas affirmatif, lesquels.

Après un examen approfondi de la littérature et basées sur la fiche d'analyse faciale pré-existant (An1), on a développé une forme d'analyse faciale propre de ce projet (An2). Puis on a appliqué cette forme (An2) à un échantillon qui satisfaisaient les critères d'inclusion: pas de patients atteints de fente labio palatine, syndrome ou sequence, et ne pas comporter de dispositif orthopédique et/ou orthodontique installé dans la cavité buccale, et n'avait pas subi quelque intervention chirurgicale maxillo facial, et ils avaient (ou leurs représentants légaux) donné leur consentement à leur inclusion dans ce travail. De cette forme on avait sélectionnées 90 patients, 48 hommes âgés de 8 ans à 25 ans (âge moyen: 15 ans et 1 mois), et 42 femmes âgés de 8 ans à 36 ans (âge moyen 16 ans et 8 mois).

On a comparé la liste des objectifs de traitement fixés par An1 avec la liste des objectifs fixés par An2 et on a vérifiée une augmentation de 4 objectifs en médiane, en utilisant la An2. Ces objectifs sont divisées par une majorité écrasante de nouveaux objectifs mis en place par An2 (75% du total des buts de An2), et par une négligeable partie des objectifs communs, qui An1 a échoué à définir et An2 a définie (1,4 % du total des buts An2). Ces nouveaux objectifs lancés par An2 sont liées au sourire (58%), à HFAI (15%), à position sagittale du maxillaire et de la mandibule (14%) et à exposition des incisives supérieures au repos (13%).

Il se conclut que l'application de l'An2 permet la définition d'un plus grand nombre d'objectifs de traitement, pour le moins aux orthodontistes moins le plus expérimenté et/ou ils que préfèrent la sécurité d'un protocole, depuis il fonctionne comme un check liste qui guide la définition des objectifs de traitement.



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Parte da ficha clínica de ortodontia pré-existente, respeitante à análise facial (An1)

Figura 2- Regra dos quintos na fotografia frontal

Figura 3- Regra dos quintos modificada na fotografia frontal

Figura 4- Regra dos terços na fotografia lateral

Figura 5- Vertical pelo subnasal na fotografia lateral

Figura 6- Vertical pela glabella na fotografia lateral

Figura 7- Linha S de Steiner na fotografia lateral

Figura 8- Fotografia frontal a sorrir

Figura 9- Close up do sorriso (derivado da fotografia frontal a sorrir)



## ÍNDICE DE TABELAS E GRÁFICO

Tabela 1- Prevalência de cada objetivo por análise facial

Tabela 2- Frequências do número de objetivos em cada análise

Tabela 3- Comparação do número de objetivos por cada análise

Tabela 4- Concordância entre a An1 e a An2, para os objetivos comuns

Tabela 5- Distribuição dos 15 novos objetivos pelos indivíduos sem qualquer objetivo na An1 e com pelo menos 1 objetivo na An1

Gráfico 1- Distribuição da totalidade dos objetivos delineados pela An2





## ABREVIATURAS E ACRÓNIMOS UTILIZADOS NO TEXTO

FMUP- Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

MCOO- Mestrado em Cirurgia Ortognática e Ortodontia

An1- Ficha de análise facial da ficha clínica pré-existente

An2- Ficha de análise facial desenvolvida neste projeto

AJO- American Journal Orthodontics

AJODO- American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics

AFAI- Altura facial anterior inferior

Cresc- Crescimento

Pos sag- Posição sagital

Mx- Maxila

Md- Mandíbula

EISR- Exposição dos incisivos superiores em repouso

EISS- Exposição dos incisivos superiores no sorriso

EIIS- Exposição dos incisivos inferiores no sorriso

CL- Classe

div- Divisão

dt- dente ou dentária

STCA-Soft Tissue Cephalometrics Analysis ® (Arnett)

LM ou Lm- Linha média

DRM-Disjunção rápida maxilar

CBCT- Cone beam computed tomography

inf- Inferior

sup- Superior

IS- Incisivos superiores

II- Incisivos inferiores

Pog´ - Pogónio mole

Prn- Prónasal

HGSA- Hospital Geral de Stº António

EJO- European Journal Orthodontics

WJO- World Journal Orthodontics

JCO- Journal Clinical Orthodontics

Orthod-Orthodontics

Orthop-Orthopedics

Semin-Seminars

Rev-Revista

# ANÁLISE FACIAL EM ORTODONTIA

## 1. INTRODUÇÃO

*“... o estudo da face que é a chave mestra da decisão terapêutica e do caminho a ser seguido na mecânica ortodontica.”*

Messias Rodrigues<sup>1</sup>

De acordo com a American Association of Orthodontics, as principais responsabilidades do ortodontista são o diagnóstico, prevenção, interceção e tratamento de todas as formas de má oclusão dentária e das alterações associadas das estruturas adjacentes, o desenho, a aplicação e o controle da aparatologia funcional e corretora e a supervisão da dentição e suas estruturas de suporte, para conseguir e manter umas **relações ótimas de harmonia fisiológica e estética entre as estruturas faciais e craniais**.

O diagnóstico ortodontico é baseado na história clínica, no exame clínico, nas fotografias extra e intra-orais, nas radiografias e nas réplicas físicas das arcadas, usualmente modelos de gesso. Destes, somente o exame clínico é dinâmico, razão que o torna insubstituível e imprescindível. Dos restantes (estáticos) e de acordo com a actual (1ª década séc. XXI) perspectiva de encarar o paciente, em que este deve ser visto como um todo, de fora para dentro, avaliando as partes nesse todo que é o paciente, os mais valorizados são as fotografias extra-orais, ou não fosse a face (e o sorriso) o cartão-de-visita que primeiramente se apresenta à sociedade. É a partir da visualização destas fotos que se realiza a análise facial, pois não está ao alcance de qualquer clínico a apreensão de todas as características faciais do paciente durante o exame clínico. O resultado dessa análise é o baluarte do diagnóstico, dos objetivos de tratamento e da estratégia de tratamento a ser adotada.

Reflexo da atualidade do tema é o facto de numa meta-pesquisa recorrendo à base de dados B-on, preenchendo os campos com os termos “facial analysis” E “orthodontics”, surgirem 184 artigos (2009-07-30, 15,00h); destes, 40 são de 2009, 28 de 2008, 19 de

2007, 12 de 2006, 11 de 2005, 9 de 2004, 7 de 2003, 4 de 2002, 3 de 2001, 4 de 2000, 8 de 1999, 6 de 1998, 3 de 1995, 2 de 1994, 2 de 1993, 4 de 1988, 2 de 1982, 2 de 1976, sendo os restantes 18 anteriores a 1976; ou seja, decorridos 7 meses de 2009, já existem mais artigos relacionados com o tema do que em qualquer um dos pretéritos anos, sendo o número pouco menor (à data) que a soma dos dois anos anteriores. Para além do número se ordenarmos estes artigos de acordo com o Rank, verificamos que os cinco primeiros classificados são dos anos 2009 (2), 2008 (1), e 2007 (2), o que demonstra quer a importância que a comunidade científica atribui ao tema, quer a contínua melhoria de qualidade a que os autores e as respetivas instituições se obrigam.

A preciosa vivência hospitalar da componente clínica do Curso de Mestrado em Cirurgia Ortognática e Ortodontia desta Faculdade, abundante em casos clínicos exuberantes, de complexo tratamento transdisciplinar e quase impossíveis de encontrar na clínica/consultório particular, incrementou exponencialmente a experiência acumulada ao longo de mais de 18 anos de clínica privada. Tal experiência facultou uma perspetiva muito mais abrangente do paciente como um todo. Dentro deste alargamento de horizontes, a observação (o iceberg) e não somente a visualização (a ponta do iceberg) das características faciais do paciente, ressaltou alguns itens que outrora passavam despercebidos. Partilhando da filosofia de melhoria contínua, intrínseca à direção do Mestrado, surge a ideia de tentar aperfeiçoar a ficha de análise facial (An1), precisamente com os itens antes não valorizados ou não valorizados o suficiente.

O reflexo dessa tentativa é, pois, esta dissertação.

### 1.1. Breve perspetiva histórica

*“ A prática deve estar sempre baseada num perfeito conhecimento da teoria”*

Leonardo Da Vinci, In Moyers<sup>2</sup>

Segundo Herz-Fischer<sup>3</sup>, os egípcios descobriram as proporções divinas por análise e observação, procurando medidas que permitissem dividir a terra de modo exato a

partir do homem; encontraram que o corpo humano mede o mesmo em altura e em largura com os braços abertos, e que o umbigo é o ponto de divisão da altura. O busto pintado de perfil da princesa Nefertiti (período Amarna 1350-34 aC), cujo nome significa “chegou a beleza”, revela um rosto atrativo e detentor de proporcionalidade.

De acordo com Dávila<sup>4</sup>, os gregos recorriam a um sistema de linhas e ângulos para descrever a beleza; Policleto um famoso escultor grego (450-420 aC), realizou um estudo sobre as proporções do corpo humano masculino idealmente belo, baseado em proporções matemáticas. Segundo Nassif et al<sup>5</sup>, afirmavam que uma face humana para ser atrativa deveria ter simetria.

Marcus Vitruvio Pollio<sup>6</sup> (70-25 aC), arquiteto e engenheiro romano, afirmava que a simetria consistia no equilíbrio de medidas entre os diversos elementos da obra e entre estes e o conjunto; idealizou uma fórmula matemática para a divisão do espaço dentro de um desenho, conhecida como a “secção áurea”; estabelece uma relação entre o homem e as figuras geométricas, pois descobre que o homem de pé e com os braços abertos pode inscrever-se num quadrado e se separar as pernas pode inscrever-se num círculo com centro no umbigo.

De acordo com Corbalán<sup>8</sup>, Frei Luca Paccioli (1445-1517), matemático e sacerdote do Renascimento, denomina estas ideias sobre harmonia e proporção como a “proporção divina”.

Segundo Naini et al<sup>7</sup> e Corbalán<sup>8</sup>, Leonardo da Vinci (1452-1519), baseando-se na imagem do Homem Vitruviano demonstrou a importância das proporções na forma humana, tendo também estudado as proporções da cabeça humana, relacionando-as com a altura do corpo humano; daqui decorre uma importante implicação clínica: num paciente cirúrgico no qual se vai alterar a altura facial, deve-se atentar para a altura total do corpo, pois a altura facial (desde o topo da cabeça ao mento cutâneo) deve ser 1/8 da altura total.

Também de acordo com Corbalán<sup>8</sup>, Albrecht Dürer (1471-1528), artista alemão do Renascimento, afirmava que a geometria e as medidas eram a chave para entender a arte renascentista italiana; postumamente foi publicada a sua obra mais conhecida sobre proporções humanas: “Vier Bücher von menschlicher proportion”.

O mesmo Corbalán<sup>8</sup>, afirma que Gustav Theodor Fecchner (1801-1887), criador da psicofísica, realizou meticulosos estudos estatísticos sobre as proporções no corpo humano, concluindo que “para que um objecto seja considerado belo do ponto de vista da forma, deve haver entre a parte menor e a maior a mesma relação que entre a maior e o todo”; esta é precisamente a definição de relação áurea.

Independentemente de Edward H. Angle (1855-1930) ser o pai incontestado da ortodontia moderna, foi Norman Kingsley (1850), que recorrendo à força extra-oral e a extrações dentárias conseguiu o alinhamento e a correção das proporções faciais<sup>9</sup>. Angle opunha-se a qualquer extração por motivos ortodonticos, defendendo que os maxilares foram concebidos para alojar a dentição completa, cabendo ao ortodontista a tarefa de colocar os dentes corretamente, situação a partir da qual seria alcançada a melhor harmonia facial. Deste modo sobrevalorizava a oclusão dentária em detrimento das proporções e estética faciais. Com o avançar do tempo verificou-se que em alguns casos, não somente a estética saía fortemente penalizada (biprotrusões excessivas), como também a relação oclusal era impossível de manter<sup>9</sup>.

Já em 1937 Wuerpel<sup>10</sup> afirmava: “Não deve haver uma padronização dos tratamentos. Isto seria contra a natureza e a arte - e arte tem algo a ver com esta questão. O objetivo final junto com a restauração da oclusão normal, deve ser devolver à face a sua melhor aparência. Para fazermos isso devemos considerar o design da face. Design significa desenho e desenho tem eminentemente a ver com proporção. Deve-se estudar não somente a anatomia da cabeça, mas o seu design, sua proporção e sua forma. Design implica um agradável ajuste das partes ao todo; implica no entendimento do equilíbrio”.

Em 1953 Tweed reavaliou os seus casos tratados em 25 anos de acordo com a filosofia de Angle, concluindo que somente 20% dos pacientes apresentavam oclusão normal e harmonia facial; reintroduziu a extração dentária na terapêutica ortodontica, com o fito de melhorar a estética e tornar a oclusão estável; no entanto em alguns casos caiu no extremo oposto, ie, o inestético “shark profile” e o característico recuo, aplanamento labial e notoriedade nasal (identificados na literatura americana como dish face ou [terço inferior da] face côncava)<sup>11</sup>.

De acordo com Wahl<sup>12</sup>, Gustav Korkhaus (1885-1978), patriarca da ortodontia germânica, acreditava que a análise do perfil era a mais fiável base de diagnóstico;

desenvolveu uma avaliação do perfil facial, com várias semelhanças à atualmente utilizada (isto numa época anterior à cefalometria dos tecidos moles).

Sendo certo que a beleza está nos olhos de quem vê, é também certo que essa beleza propicia uma sensação de prazer emocional a essa mesma pessoa; o nível de percepção não se encontra na parte cognitiva do cérebro (neocortex), mas na parte subconsciente ou primitiva (sistema límbico)<sup>13</sup>. Em 1982 Ricketts publica um artigo em que relaciona a estética facial e dentária com a série matemática de Fibonacci e com a proporção divina; conclui que a aplicação destas proporções provoca a harmonia e ritmo facial, residindo a beleza no ritmo e harmonia com todas as partes em uníssono.

Mais recentemente Pancherz et al<sup>14</sup>, comprovam que os indivíduos mais atrativos têm proporções faciais mais próximas da proporção divina que os indivíduos menos atrativos.

Bishara et al<sup>15</sup> num estudo em que comparam a percepção por leigos das alterações ao perfil decorrentes do tratamento da Classe II divisão 1 com e sem extrações dos 4 primeiros prémolares, concluem que imediatamente após o tratamento as alterações no grupo com extrações eram mais favoráveis, mas 2 anos após o término do tratamento já não notavam qualquer vantagem.

Johnson et al<sup>16</sup>, comparando sorrisos em que tinham sido extraídos os 4 primeiros prémolares com sorrisos em que não tinha sido realizada qualquer extração, concluem que não existe relação previsível entre extrações de prémolares e estética do sorriso.

Na última década do pretérito século, Sarver<sup>17</sup> justifica a mudança do nome da conceituada publicação American Journal Orthodontics, para American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, precisamente pela mudança do foco principal deixar de ser os dentes para ser a face.

Mas o grande “salto” na forma de perspetivar o paciente foi realizado no início do corrente século: maior importância passa a ser dada à estética facial, e menor importância aos detalhes da oclusão; o alvo é o exterior (face) e não o interior (oclusão), devendo a oclusão adequar-se aos objetivos preconizados para a resolução do problema facial; para além deste diferente enfoque, a interação ortodontista /paciente na seleção do tratamento, abandonando o ortodontista o papel paternalista

de “eu sei o que este paciente precisa” e a perspetivação da necessidade de tratamento atendendo a critérios de eficiência e efetividade, foram novas atitudes adotadas com o advento do novo milénio<sup>18</sup>.

De acordo com Sarver et al<sup>19</sup> transitou-se do pretérito paradigma de Angle, para o atual paradigma do tecido mole, em que o objetivo primário do tratamento são as proporções normais e a adaptação dos tecidos moles que definem as relações ideais dos tecidos duros, sendo dada a ênfase ao exame clínico dos tecidos moles.

Pesquisas atuais, efectuadas por Tsukiura et al<sup>20</sup>, ainda vão mais longe: relatam e justificam a existência do estereótipo “Belo-é-Bom”, no qual as pessoas atrativas possuiriam personalidades desejáveis e elevados padrões morais, pela coincidência dos mesmos mecanismos neuronais envolvidos nessas avaliações.

Spalj et al<sup>21</sup> alertam para o facto de a má oclusão ter um maior impacto no bem estar emocional do indivíduo do que nas vertentes funcional e social. Gazit-Rappaport et al<sup>22</sup> relatam a melhoria na qualidade de vida dos pacientes que receberam tratamento dentário estético, nos primeiros seis meses de follow-up (que foi o período estudado).

E tudo isto porque de acordo com Kean et al<sup>23</sup>, *“A face é em essência um painel de comunicação”*.

## 1.2. Enquadramento

*“A mordida indica o problema; a face indica como tratar a mordida.”*

G. William Arnett <sup>54</sup>

Sarver e Ackerman<sup>24</sup> em 2000 escrevendo sobre o paradigma da estética em ortodontia, referiam os três requisitos necessários para a avaliação da estética dentofacial neste novo século: avaliação tridimensional estática e dinâmica da face com especial ênfase no exame clínico, determinação da relação lábio-dente bem como



da exposição incisiva em repouso e durante a animação facial e finalmente a análise do volume dento-esquelético da face e dos seus efeitos nos tecidos moles da face.

Estes mesmos autores conjuntamente com Proffit<sup>25</sup>, apontam os tecidos moles como determinantes da compensação dentária numa discrepância maxilar, atendendo:

- a) À pressão exercida sobre os dentes pelos lábios, bochechas e língua.
- b) Às limitações do ligamento periodontal.
- c) À influência neuromuscular na posição mandibular.
- d) Ao contorno dos tecidos moles da face.
- e) À relação lábio-dentes e exposição de dentes durante o sorriso.

Segundo Wahl<sup>26</sup> a estética facial está na linha da frente do motivo de procura de tratamento. As razões para esta procura residem numa cada vez mais exigente cultura social da beleza, no desenvolvimento da cirurgia ortognática, no surgimento de métodos informáticos de diagnóstico por imagem que permitem uma mais eficiente comunicação e no melhor entrosamento da multidisciplinaridade. Johnston et al<sup>27</sup> confirmam que os pacientes que procuram a cirurgia ortognática apresentam uma auto-perceção de atratividade bem diferente dos restantes pacientes. Cala et al<sup>28</sup> não encontram diferenças significativas nas preferências de perfil facial, entre crianças tratadas ortodonticamente e crianças não tratadas.

Wedrychowska-Szulc et al<sup>29</sup> referem a melhoria estética como principal factor motivador de procura de tratamento ortodontico, em crianças e em adultos; também apontam o receio dos pais/parentes de serem adjetivados como negligentes, como causa da pressão destes sobre os jovens pacientes na procura de tratamento ortodontico.

Klages et Zentner<sup>30</sup> explicam a variabilidade do impacto psicossocial da má oclusão com a introdução do conceito da “auto consciência pública”, que é o que pensamos que os outros acham da nossa aparência; este conceito explica a razão pela qual pessoas com graves más oclusões não lhes atribuem grande importância, enquanto outras com pequenas alterações sobrevalorizam de tal forma esse pequeno desvio que se sentem diminuídas perante a sociedade.

Kiekens et al<sup>31</sup> demonstram que somente menos de 1/3 dos ângulos e relações consideradas como ideais para a estética facial, é que apresentam significativa relação com a estética facial dos adolescentes.

A percepção da beleza é multifactorial, estando alicerçada na genética, ambiente, cultura<sup>32,33</sup> e género<sup>34</sup>. Por exemplo, e de acordo com White et al<sup>35</sup>, os ortodontistas brancos preferem perfis mais planos que os ortodontistas negros e as mulheres negras preferem perfis mais proeminentes que estes ortodontistas negros. Já na sociedade asiática as preferências vão para o perfil Classe I e para retrusões bimaxilares<sup>36</sup>, sendo que os ortodontistas preferem um perfil menos cheio que os cirurgiões ortognáticos<sup>37</sup> (havendo influência do género e dos anos de atividade clínica nestas preferências); no que respeita ao sorriso<sup>38</sup>, as preferências vão para um sorriso amplo, sem o arco do sorriso tocar no lábio inferior mas consonante, sem mostrar o 1º molar superior e com a largura do nariz em proporção de 1:1 para a largura intercaninos. Em relação à indicação de necessidade de cirurgia ortognática, baseada na estética e na função, são os cirurgiões ortognáticos que mais a preconizam seguidos pelos ortodontistas e finalmente pelos próprios pacientes<sup>39</sup>. Em outro ensaio realizado por Sforza et al<sup>40</sup>, conclui-se que na sociedade italiana as preferências na estética feminina recaíam em testa larga, pequena mandíbula, face arredondada, perfil convexo, boca larga e lábios volumosos.

Apesar da subjetividade, as preferências estéticas de leigos, ortodontistas e cirurgiões ortognáticos encontram-se em concordância, sendo o perfil Classe I reconhecido como o mais agradável, seguido pelo Classe II<sup>41</sup>. Para além do mais a característica mais importante na apreciação da atratividade, quer por ortodontistas, quer por leigos, é a harmonia facial, seguida do alinhamento dentário<sup>42</sup>.

No estudo de Fabré et al<sup>43</sup>, quer os leigos quer os ortodontistas consideram o perfil Classe I mais atraente que o Classe III, sendo os leigos menos críticos que os ortodontistas na avaliação do perfil Classe III; o grau de concavidade no perfil facial foi o fator mais valorizado na apreciação desfavorável do perfil Classe III pelos leigos e pelos ortodontistas, e para estes últimos a hiperdivergência piorava muito o perfil. Os mesmos autores<sup>44</sup> em outro estudo, apontam o overjet, os ângulos nasomental e nasofacial, como os fatores mais importantes na decisão de realizar recuo mandibular ou Le Fort I, e o índice Wits na decisão de realizar recuo mandibular ou cirurgia bimaxilar, em pacientes Classe III.

Almeida et al<sup>45</sup> realizam um estudo com fotos laterais informaticamente manipuladas, submetendo-as a avaliação por um painel constituído por ortodontistas, cirurgiões maxilo-faciais, artistas plásticos e leigos; o objetivo foi avaliar a influência da posição antero-posterior da mandíbula na atratividade facial; nesta sociedade e neste espaço

temporal, as preferências para o género masculino foram perfil reto e face levemente côncava e para o género feminino o perfil reto.

Varlik et al<sup>46</sup> chamam atenção para a importância da altura facial antero-inferior em perspectiva frontal na percepção de necessidade de tratamento ortodôntico por leigos.

Arqoub et al<sup>47</sup>, realizam um estudo para avaliar a atratividade em fotos de perfil; para tal manipularam essas fotos de modo a obterem um padrão de Classe I, II, e III, bem como obterem alturas faciais antero-inferiores diferentes (aumentada, normal e reduzida); concluíram que o perfil mais atrativo no homem era o Classe I com altura facial antero-inferior normal e na mulher era o Classe I com altura facial antero-inferior reduzida.

Em 1995 Bishara et al<sup>48,49</sup> num estudo longitudinal numa amostra de 40 pessoas dos 4 aos 13 anos, portadores de Classe I sem desarmonia facial e sem tratamento ortodôntico, concluem que a altura da face aumenta 2x mais que a largura, que apesar do tamanho dos lábios variar muito, o tamanho do vermelhão pouco varia, que os olhos e as estruturas associadas são o parâmetro mais estável e que o queixo apresenta uma grande variabilidade. Mais tarde, em 1998, este mesmo autor<sup>50</sup> chama a atenção para as alterações do perfil decorrentes da idade, nomeadamente aplanamento labial e redução do ângulo de Holdaway. O mesmo autor refere que nas Classe II divisão 1 tratadas ortodônticamente com recurso a extrações de 4 pré-molares é comum um maior aplanamento do perfil mole e retração dos incisivos, mas que desde que a opção terapêutica tenha sido tomada baseada num diagnóstico criterioso não haveria efeitos deletérios no perfil facial<sup>51</sup>. Num outro estudo<sup>52</sup> conclui que a protrusão labial é um dos mais importantes fatores a pesar na decisão de extração no tratamento destas Classe II divisão 1.

Autores como Arnett, Holdaway, Burstone, Legan, Worms, Wylie, Jacobson, Park, Michiels, têm sugerido a análise dos tecidos moles como guia confiável para o tratamento<sup>53</sup>. Arnett afirma que a oclusão indica o problema, mas a face indica como tratar a oclusão<sup>54</sup>; desse modo propõe a **Análise Cefalométrica de Tecidos Moles** (STCA-Soft Tissue Cephalometric Analysis); esta completa análise requer a posição natural da cabeça, cabeças da mandíbula em relação cêntrica (usando para tal o registo de mordida em cera), lábios relaxados, marcadores metálicos, entre outras particularidades<sup>55</sup>.

Em 2004, Capellozza Filho<sup>56</sup> organiza o diagnóstico ortodôntico de acordo com os padrões faciais; deste modo ele classifica os indivíduos como padrão I, II III, face longa e face curta, sendo a análise morfológica da face o principal recurso diagnóstico para determinação do padrão facial: é a **Análise Facial Subjetiva Morfológica**.

Recentemente Feres et al<sup>57</sup> encontram concordância entre a análise facial subjetiva e a análise cefalométrica de tecidos moles para os padrões I e II; no entanto neste estudo fica por clarificar se a análise cefalométrica dos tecidos moles é realizada com os pressupostos que Arnett indica, nomeadamente a oclusão em relação cêntrica (através do uso do registo de mordida em cera).

Em 2006, Reis et al<sup>58</sup>, propõem a **Análise Facial Subjetiva Estética**, com o intuito de permitir o estudo da avaliação estética realizada rotineiramente pela sociedade em geral (e não somente pela comunidade ortodôntica); assim classificam os indivíduos em esteticamente agradável, esteticamente aceitável e esteticamente desagradável. Verificam que a esmagadora maioria (89%) pertencem ao grupo dos esteticamente aceitáveis e que somente 3% eram esteticamente agradáveis; nos esteticamente desagradáveis, 38,35% das justificativas residia no nariz e 18,9% residia no mento. Concluem, alertando para o cuidado a ter para que em consequência dum tratamento ortodôntico o paciente não piorar na sua classificação estética.

Noutro trabalho os mesmos autores<sup>59</sup>, afirmam a incapacidade que os valores das medidas do perfil têm em determinar se uma face é normal ou não; ou seja a incapacidade dos números expressarem forma, pois o mesmo valor duma variável pode estar associado a diferentes desenhos anatómicos do perfil facial. Tal encontra-se em consonância com estudos mais antigos como de Burstone (1958), Downs (1956), Park (1986) e Skinazi (1994).

Mais recentemente, Morihisa et al<sup>60</sup>, realizam um estudo em que correlacionam a agradabilidade facial com a análise subjetiva do padrão facial, concluindo que em norma lateral existe uma forte associação, o que não se verifica em norma frontal.

Câmara<sup>61</sup> propõe diagramas de referências dentárias e faciais para avaliação estética; é perentório em afirmar que tais diagramas não pretendem substituir qualquer análise cefalométrica, antes ser um auxílio ao diagnóstico e planeamento. Tem a grande vantagem de não utilizar medidas lineares mas sim análise de proporções; no entanto no diagrama facial sagital, não esclarece se as duas partes em que divide o 1/3 inferior são iguais. Anos mais tarde, reconhecendo a importância do sorriso na estética facial,

complementa estes diagramas de referências dentárias com as seis linhas horizontais do sorriso, que lhe permitem um mais completo diagnóstico e estabelecimento de objetivos de tratamento detalhados<sup>62</sup>.

Grossi et al<sup>63</sup>, num estudo onde comparam várias análises esqueléticas entre si e com análise do perfil mole, concluem da discordância entre as várias análises esqueléticas bem como destas com a análise do perfil tegumentar.

Bergman<sup>64</sup> já anteriormente havia alertado para o risco de realizar planos de tratamento baseados na análise cefalométrica dos tecidos duros poder conduzir a problemas estéticos, principalmente quando o ortodontista prevê o resultado dos tecidos moles usando somente os valores normais dos tecidos duros. Também outros autores<sup>65,66</sup> referem a limitação da cefalometria a duas dimensões e recentemente Nijkamp et al<sup>67</sup> realizaram um estudo em que comparam a planificação do tratamento ortodontico em pacientes adolescentes Classe II recorrendo somente a modelos de estudo ortodontico num grupo e recorrendo a modelos de estudo ortodontico e análise cefalométrica de telerradiografias noutra grupo, concluindo que a análise cefalométrica não altera o planeamento idealizado a partir do estudo dos modelos de estudo. (será isto um retrocesso ou será isto mais uma pista a apontar no sentido de a nossa maior prioridade residir na harmonia facial decorrente dos tecidos moles?).

Del Santo et al<sup>68</sup> não encontram evidências científicas conclusivas sobre a contribuição dos tecidos duros para o perfil facial de tecido mole. Tal deve-se ao perfil labial de um indivíduo ser resultado de duas principais características do mesmo: os tecidos duros, estrutura óssea e dentes, que sustentam o lábio; e suas próprias características intrínsecas como espessura, tonicidade, etnicidade, quantidade e distribuição de tecido adiposo, idade, gênero e hábitos.

Paiva et al<sup>69</sup> afirmam que a análise facial deve ser a referência principal para a planificação do tratamento ortodontico e que a análise cefalométrica deve ser avaliada numa perspetiva individual.

O problema da análise cefalométrica, é que quando diferentes análises são usadas para um mesmo paciente, podemos encontrar diferentes diagnósticos, diferentes planos de tratamento e diferentes resultados<sup>70</sup>; e se é permitido a existência de diferentes planos de tratamento e diferentes resultados (de acordo com os objetivos do tratamento), jamais pode existir mais que um e um só diagnóstico para o paciente.

Malkoç et al<sup>71</sup> propõem uma análise angular do perfil mole a partir de fotografias padronizadas de perfil; as suas medições poderão ser válidas para a população turca adulta e de Classe I.

Matoula et al<sup>72</sup> procuraram sem resultado uma relação entre estética facial em vista frontal e morfologia esquelética facial em vista lateral.

Schlickmann et al<sup>73</sup>, utilizando fotografias padronizadas, comparam o perfil facial através de medição manual com medição computadorizada, concluindo que apesar dos dois métodos serem confiáveis (sendo necessário para tal usar as respetivas médias), dever-se-ia utilizar a computadorizada pela sua precisão, agilidade e praticabilidade.

Num artigo recente Normando et al<sup>74</sup> propuseram-se determinar o grau de perceção do desvio da linha média dentária superior e da angulação incisal superior por ortodontistas e por leigos; para tal usaram uma fotografia de sorriso, manipulada por um programa de fotografia digital, a partir do qual foram desviando a linha média dentária superior 1 mm de cada vez, com e sem a presença do filtro do lábio superior; concluíram que os ortodontistas conseguiam identificar o desvio a partir de 2 mm e os leigos a partir de 3 mm se visualizarem o filtro e de 4 mm se não visualizarem o filtro; em relação à angulação incisal os ortodontistas conseguiram detetar inclinações a partir de 5° e os leigos a partir de 10°. Cabe referir que este estudo utilizou fotografia do sorriso e não da face inteira o que desde logo limita possíveis extrapolações.

Esta maior sensibilidade dos ortodontistas está em concordância com o estudo efectuado por Kokich et al.<sup>75</sup>; estes autores alertam ainda para a importância da simetria na estética dentária.

Para Zhang et al<sup>76</sup>, o género e o tipo de face (quadrada, oval, rectangular) do paciente com desvio da LM dentária, bem como o género do avaliador, influenciam o julgamento da quantidade de desvio aceitável; este estudo foi efetuado com amostra chinesa e os avaliadores eram jovens leigos.

Em 2006 Scott et al<sup>77</sup>, referem a importância do vermelhão labial na estética facial, sendo que uma maior espessura estaria relacionada com maior atratividade, inteligência, honestidade, sucesso, amizade e era mais comum no género feminino.

Coleman et al<sup>78</sup> alertam para a necessidade de levar em conta a proeminência dos tecidos moles do queixo na planificação da posição ideal dos lábios do paciente.

Recentemente McCollum et al<sup>79</sup>, designam os tecidos moles da face como os definidores do planeamento da cirurgia ortognática, valorizando os seguintes factores: convexidade facial total, proporções verticais, protrusão labial, relação nasofacial, relação do nariz com o lábio superior, relação interlabial, tensão e espessura labial, exposição dos incisivos superiores, relação do lábio inferior com o pogónio e comprimento do queixo.

Mais recentemente, Leonardi et al<sup>80</sup>, numa revisão sistemática acerca dos efeitos da exodontia dos 4 prémolares em pacientes com o crescimento terminado e biprotrusos, concluem que apesar da expectável melhoria na projeção labial, as alterações não afetam significativamente o perfil, não sendo expectável a ocorrência de “dish profile”, havendo ainda uma grande variabilidade individual.

Autores como Nagasaka et al<sup>81</sup>, Villegas et al<sup>82</sup>, Sugawara et al<sup>83</sup>, e Faber<sup>84</sup>, que desenvolveram um protocolo de tratamento ortodonto-cirúrgico ortognático no qual a cirurgia ortognática é realizada antes do tratamento ortodonto-cirúrgico, fundamentam o plano de tratamento principalmente (mas não exclusivamente) na análise facial.

De acordo com Springer et al<sup>85</sup> o sorriso estético tornou-se a pedra angular dos objetivos de tratamento, pois é a sua demanda que leva a maior parte dos pacientes a procurarem tratamento ortodonto-cirúrgico.

Em meados do século XIX, o médico francês Guillaume Duchenne identificou o sorriso em que havia contração dos músculos zigomáticos major e orbiculares dos olhos como um sorriso “franco”, tendo-o designado como “sorriso Duchenne”, ao contrário do sorriso no qual somente havia contração dos músculos zigomáticos major (sorriso não Duchenne)<sup>86</sup>.

Colombo et al<sup>87</sup> a partir duma amostra de 40 mulheres adultas Classe I de Angle, com faces agradáveis e sem qualquer historial ortodonto-cirúrgico ortognático, propõem uma avaliação durante o sorriso; no entanto durante o sorriso máximo adoptam a intercuspidação máxima, o que não ocorre durante o sorriso natural.

Para Morley et al<sup>88</sup> a conceção dum sorriso engloba 4 itens: a estética facial (forma como os lábios e os tecidos moles enquadram o sorriso nas várias posições –fala, sorriso e riso), a estética gengival (saúde e aparência da gengiva), a microestética (translucidez incisal, caracterização dentária, desenvolvimento dos lóbulos e bordo incisal) e macroestética (relação entre grupos de dentes e os tecidos moles adjacentes). Dentro da macroestética, os elementos a ter em consideração devem ser:

a linha média facial, o vão interincisivo, os conectores, as inclinações axiais, a gradação da tonalidade e a exposição dentária.

Sarver et al<sup>89</sup> num notável artigo sobre análise do sorriso refere que para uma completa avaliação do sorriso teremos que usar 4 dimensões: frontal, lateral, oblíqua e tempo (levando em conta a idade do paciente, os efeitos do crescimento e da maturação, bem como as alterações com que a marca indelével do avançar na idade nos presenteia); além destes factores não deixa de referir (em 2003) que para cabal documentação da animação dos tecidos moles (mímica labial) o ideal seria a gravação dum vídeo. Em anterior artigo<sup>90</sup> já havia adaptado o conceito do arco do sorriso para o ortodontista e focava a sua importância na estética facial; chama a atenção para a individualização na colagem do aparelho.

Sabri<sup>91</sup> indica os oito factores de um sorriso equilibrado: linha labial, arco do sorriso, curvatura do lábio superior, espaços negativos laterais, simetria, plano oclusal frontal, componente dentária e componente gengival; alerta para o facto de estes factores serem “guide line artísticas” para o ortodontista usar no tratamento individualizado de cada paciente.

Maulik et al<sup>92</sup> utilizando vídeos numa amostra de 230 indivíduos, uns submetidos a tratamento ortodóntico, outros submetidos a DRM (disjunção rápida maxilar) e outros sem qualquer tratamento, refutam a afirmação de que o tratamento ortodóntico provocaria sorrisos não consonantes, e associam a DRM à diminuição de corredores bucais.

Anos mais tarde Desai et al<sup>93</sup>, para avaliarem as alterações decorrentes da idade no sorriso utilizam “frames” de vídeo com a duração de 5 segundos, concluindo que com o avançar da idade a musculatura facial é menos capaz de proporcionar um sorriso agradável.

Houstis et al<sup>94</sup> relatam o dimorfismo sexual na mímica do sorriso: os homens apresentam maior capacidade de movimentação vertical, enquanto as mulheres apresentam uma maior capacidade de movimentação horizontal.

No desenvolvimento da individualização da colagem para a obtenção dum sorriso consonante, Manshaee et al<sup>95</sup> realizaram um estudo em que compararam vários formatos de arcadas superiores, tendo concluído que com adequada colagem de braquetes é possível obter sorrisos consonantes em qualquer arcada seja qual for a sua largura, profundidade e forma.



Wong et al<sup>96</sup> alegam que a consonância do sorriso está intimamente dependente da distância de conversação e do ângulo de elevação entre o observador e o sorriso.

McNamara et al<sup>97</sup> a partir de 60 video-clip digitais de pacientes a aguardarem tratamento ortodôntico estudam a relação dos tecidos moles com os dentes durante o sorriso; concluem que a avaliação estética do sorriso por ortodontistas e por leigos é concordante, que a espessura dos lábios é o parâmetro principal na definição da agradabilidade do sorriso (sendo o lábio superior mais valorizado para os ortodontistas e o lábio inferior para os leigos) e chamam a atenção para a relação entre protrusão dos incisivos superiores e dimensão vertical do lábio superior que deve ser levada em consideração na planificação do tratamento; referem ainda que os lábios cheios foram associados a melhores sorrisos.

Não deixa de ser curioso que num estudo realizado por Shafiee et al<sup>98</sup> em que utiliza fotos frontal, perfil e sorriso para avaliação de 45 pacientes tratados ortodonticamente, a fotografia que apresentava maior correlação com a avaliação conjunta das 3 fotos, era a do sorriso, seguindo-se a frontal, sendo a de perfil a que apresentava menor correlação.

Moore et al<sup>99</sup> realizam um estudo em que concluem que corredores bucais mais diminutos são considerados por leigos mais estéticos, independentemente do género do modelo e do avaliador; assim consideram adequado a inclusão de corredores bucais largos na lista de problemas do paciente.

Parekh et al<sup>100</sup> concluem que corredores bucais excessivos e arcos do sorriso planos são considerados menos estéticos, quer por ortodontistas quer por leigos; o arco do sorriso plano tem maior importância negativa na estética que os corredores bucais aumentados.

Ioi et al<sup>101</sup> afirmam que os ortodontistas e estudantes de medicina dentária japoneses consideram corredores bucais menores como mais estéticos. Os mesmos autores noutro estudo<sup>102</sup> comparam as opiniões de estudantes de medicina dentária japoneses com colegas coreanos, concluindo que as preferências estéticas de ambos recaem em corredores bucais reduzidos (sorrisos cheios). Os mesmos autores<sup>103</sup> em outro artigo no qual estudaram a influência da exposição dos incisivos superiores no sorriso, afirmam que os ortodontistas (japoneses) preferem sorrisos com exposição de 100% dos incisivos centrais superiores, enquanto os estudantes de medicina dentária (japoneses) preferem sorrisos com os incisivos superiores a não exporem os 2 mm

gingivais da sua coroa clínica; além disto os estudantes eram menos toleráveis a sorrisos gengivais do que os ortodontistas.

Martin et al<sup>104</sup> também concluem que as preferências dos ortodontistas e dos leigos vão para corredores bucais diminutos e acrescentam que a dimensão dos corredores afetam mais negativamente a estética do sorriso que a assimetria da distribuição desses espaços negros.

Yang et al<sup>105</sup> alertam para a importância de levar em conta o padrão facial vertical, a exposição dos incisivos superiores e a soma dos diâmetros mesiodistais dos dentes superiores, para o controle dos corredores bucais de modo a obter um sorriso estético (com reduzidos corredores bucais); acrescentam que o facto de o tratamento ser realizado com ou sem extrações, não influi na área de corredores bucais.

Em direção oposta aponta o estudo de Johnson et al<sup>106</sup>, considerando que a presença ou ausência de corredores bucais não afeta a agradabilidade do sorriso, avaliada por ortodontistas, dentistas e leigos, apesar de haver diferença na forma como estes três grupos avaliam o sorriso. Também Ritter et al<sup>107</sup> afirmam que os corredores bucais não influenciam a avaliação estética do sorriso efetuada por leigos e ortodontistas; de acordo com este estudo os homens têm maiores corredores bucais que as mulheres. No mesmo sentido apontam Krishnan et al<sup>108</sup>, que atribuem maior importância à consonância do sorriso que aos corredores bucais, para a obtenção de um sorriso estético.

Zange et al<sup>109</sup> afirmam que a presença ou ausência de corredores bucais tem pouca influência na atratividade do sorriso, exceto se forem demasiado evidentes (a partir de 28% da largura bucal do sorriso).

Janson et al<sup>110</sup> realizaram uma revisão sistemática sobre a atratividade do sorriso tendo concluído que o simples facto de extrair ou não, por si só, não tem necessariamente um efeito prejudicial na estética facial; que o limite de desvio de linha média aceitável são 2,2 mm. e o limite de angulação aceitável são 10°; que o tamanho dos corredores bucais e o arco do sorriso não parecem afectar a atratividade do sorriso.

Panossian et al<sup>111</sup> propõem um algoritmo para determinação da dismorfia dentária e/ou esquelética (diagnóstico), para posterior orientação do tratamento (planificação).

Na tentativa de preservar o paciente de radiação, recentemente realizou-se um estudo que para avaliar as alterações da morfologia facial, recorreu a um scanner a laser de 3 dimensões<sup>112</sup>; apesar de detectar as alterações sofridas pelos tecidos moles, tal não permitiu a correlação destas com as eventuais alterações subjacentes dos tecidos duros. Também Ozsoy et al<sup>113</sup> comparando o método de avaliação de fotografias (2 dimensões) com o método antropométrico manual e com a digitalização laser a três dimensões, apontam este último como método preferencial de determinação das medidas craniofaciais. Já Menezes et al<sup>114-116</sup> desenvolvem um sistema fotográfico para o estudo tridimensional da morfologia facial, comparando-o com registos obtidos por digitalização electromagnética computadorizada a 3 dimensões, concluindo da validade e praticabilidade do sistema fotográfico. Incrapera et al<sup>117</sup> comparando sobreposições de telerradiografias e de imagens estereofotogramétricas a 3 dimensões, concluem que são comparáveis e assim recomendam o uso deste último método para o estudo pré e pós-operatório das alterações dos tecidos moles.

Aksu et al<sup>118</sup> apontam a linha tragus-canto externo do olho e distâncias intercantais como referências confiáveis em fotografias lateral e frontal, respetivamente.

Imbuídos do mesmo espírito de preservar o paciente de radiação, Staudt et al<sup>119</sup>, comparam as fotografias de perfil de pacientes adultos leucodermas Classe III e Classe I com as suas telerradiografias, concluindo que as fotografias de pacientes Classe III poderiam mostrar com elevada probabilidade a relação esquelética de Classe III, sendo úteis para o diagnóstico preliminar numa consulta inicial; definem 6° como o valor do ângulo A'.N'.B', a partir do qual (para menos) se pode inferir uma Classe III esquelética.

Meyer-Marcotty et al<sup>120</sup> num estudo em que utilizam um scanner facial a 3 dimensões para identificação das zonas assimétricas da face, sublinham a importância da simetria facial na percepção visual.

Schabel et al<sup>121</sup> num estudo em que pesquisaram a existência de relação entre avaliação subjetiva do sorriso e avaliação objetiva do mesmo sorriso recorrendo a um programa informático, concluíram que nenhuma medida objetiva do sorriso poderia prever a atratividade ou não, sendo pois o julgamento da atratividade do sorriso subjetivo; no entanto também referem que um sorriso não atrativo é caracterizado por uma grande distância entre as margens incisais dos incisivos superiores e o lábio inferior, por excessiva altura do sorriso e por deficiente largura de sorriso.

Lee et al<sup>122</sup> afirmam que o desvio do queixo, o diferente nivelamento do ângulo goniaco, e a inclinação da linha intercomissural, são os fatores mais notados nas fotos frontais de casos com assimetria facial.

Há pois inúmeros estudos que avaliam o resultado do tratamento na estética facial, no entanto muito poucos versam sobre o impacto da colocação do aparelho ortodontico na estética facial; se bem que o uso do aparelho é provisório, 2 ou 3 anos para um determinado paciente pode significar muito ou pouco tempo. Dentro deste reduzido número, um dos mais recentes foi o realizado por Berto et al<sup>123</sup>, que avaliou os efeitos do aparelho ortodontico (braquetes metálicos e estéticos, com ligaduras transparentes e às cores) no sorriso, com e sem extração do 1º PM sup e que concluiu o seguinte: os aparelhos metálicos não provocam efeitos negativos no sorriso, os aparelhos estéticos são menos atrativos para os leigos mas não afetam a estética facial para os ortodontistas, a presença do espaço da exodontia do 1ºPM sup afeta negativamente a estética (se bem que para os ortodontistas o aparelho ortodontico possa mitigar este impacto negativo).

Atualmente já se considera a injeção de toxina botulinica<sup>124,125</sup> na região triangular formada pelos músculos zigomático menor, elevador do lábio sup e elevador do lábio sup e ala do nariz, para o tratamento de alguns casos de sorriso gengival decorrentes de hiperatividade dos músculos elevadores do lábio superior.

Leonardo et al<sup>126</sup> procuraram características associadas à incompetência labial, tendo encontrado algumas: factores de Classe II esquelética, altura facial inferior aumentada e mandíbula retroposicionada. No entanto em relação à incompetência labial, cabe referir que a maioria das crianças com incompetência aos 6 anos experimenta auto correção aos 16 anos, dado o crescimento dos tecidos moles que se manifesta durante este período<sup>24</sup>.

Ambrosio et al<sup>127</sup> afirmam que ainda não é possível estabelecer uma correlação entre a morfologia labial superior e a função.

Tanikawa et al<sup>128</sup> classificam o formato do perfil do vermelhão labial feminino em sete padrões e encontram correlação entre estes padrões e o comprimento da base craniana anterior, posição, inclinação e comprimento da mandíbula, e posição horizontal e torque dos incisivos.

Faure et al<sup>129</sup> através da manipulação de fotografias frontais, alertam para o facto da simetria absoluta ser menos estética que a simetria não absoluta; também concluem que o aumento em 20% da distância intercantal torna a face menos agradável.

Karavaka et al<sup>130</sup> demonstram como a configuração e interrelação das estruturas internas de uma face afetam a perceção facial: a redução da distância interocular, o deslocamento inferior da boca e a diminuição da largura bucal propiciam impressão duma face mais longa.

Há muitos anos atrás, numa das primeiras aulas de medicina, um ávido caloiro teve a benesse de ouvir um eminente professor avisar que “em medicina, nunca e sempre, são advérbios que não se usam”; nesse dia o primeiro paradigma caiu e mais importante ainda, fomentou o desenvolvimento dum espírito crítico, no qual a dúvida está sempre presente.

De acordo com esse desiderato, a frieza objetiva dos números aplicada à ortodontia é algo que tento evitar, pois por detrás duma face com determinadas medidas existe o (único) ser humano e por esse e para esse é que todos nos esforçamos para desenvolver o senso clínico. E é alicerçados no respeito dessa individualidade que devemos objetivar a melhor harmonia e proporcionalidade facial para o paciente em causa, lembrando sempre que a simetria perfeita não existe e que a proporcionalidade engloba a forma, a dimensão e a posição das partes.

Esta é uma das justificações de recorrer o menos possível a medições absolutas, e valorizar mais a relação entre elas; por outro lado também é do conhecimento da comunidade ortodóntica que uma única norma não pode ser aplicada a todos os grupos étnicos<sup>131-133</sup>. E se dúvida houvesse, bastar-nos-ia recordar que as preferências estéticas amplamente variam<sup>134</sup> não somente com a etnia do juiz como com a etnia do sujeito, género, cultura, época<sup>135</sup>, entre outras.

Assim não posso deixar de estar em desacordo com aqueles<sup>136</sup> que consideram a análise do perfil facial como a análise cefalométrica dos pobres, pois do meu ponto de vista, dentro dos registos estáticos será sempre a análise facial (frontal e de perfil) o maestro da orquestra do diagnóstico, e como maestro será a figura principal à qual todos os outros dados estáticos se devem subordinar.

É importante recordar que a posição postural da cabeça não é somente decorrente das necessidades respiratórias; consciente ou inconscientemente, o paciente Classe II adopta uma postura com a cabeça em hiperextensão, ao invés do paciente Classe III

que adopta uma posição de flexão<sup>137</sup>. Este facto já antes havia sido constatado por Showfety et al<sup>138</sup> que relataram situações em que a posição natural da cabeça poderia variar: altura facial posterior diminuída e anterior aumentada, dimensão craniofacial antero-posterior pequena, forte inclinação mandibular em relação à base anterior do crânio, retrognatismo facial, altura aumentada da base craniana, e espaço nasofaríngeo reduzido, são situações que poderiam condicionar extensão da cabeça, enquanto situações opostas condicionariam flexão. Para além do mais a posição do indivíduo também varia a posição natural da cabeça, pois durante a marcha há uma extensão de mais 2° quando comparada com a posição ortostática<sup>139</sup>. Recentemente Pachi et al.<sup>140</sup> estabeleceram uma correlação positiva entre a extensão da cabeça e o apinhamento mandibular.

Com o objetivo de realizar uma análise facial facilmente reproduzível, Mommaerts et al<sup>141</sup> preocupados com a fiabilidade do índice facial determinado pela fórmula  $\text{sellion-gnathion/interzygion} \times 100$ , propõem a substituição destes parâmetros por respetivamente  $\text{supraorbitale} - \text{gnathion} / \text{distância interpupilare} \times 100$ , criando um novo índice mais repetível e reproduzível.

O ideal será realizar uma análise facial a partir de registos fotográficos padronizados, não influenciados pelo tamanho da fotografia ou pela distância entre a máquina e a face do paciente<sup>142</sup>.

Atendendo a que a análise facial é estática, é fundamental que durante o exame clínico se preste o máximo de atenção à dinâmica dos tecidos moles (conversação, riso e sorriso naturais), bem como a posturas diferentes das retratadas pelas fotos<sup>143</sup>; em alternativa e idealmente, a gravação de um vídeo com as diferentes características animadas da face, nomeadamente durante a respiração, deglutição, fala e movimentos mandibulares, seria tão proveitoso que, acredito, será o futuro próximo dos registos clínicos; aliás já em 2003 Sarver et al<sup>144</sup> preconizavam a gravação de um vídeo como complemento às fotografias para avaliação do sorriso (de referir que as fotografias indicadas eram além das correntes frontais em repouso e a sorrir e da lateral em repouso, as oblíqua a sorrir, lateral a sorrir, close-up frontal a sorrir e close-up oblíquo a sorrir). Da mesma filosofia partilha Ackerman et al<sup>145</sup> que avisam que as fotografias de sorriso tradicional em que o fotógrafo pede ao paciente para repetir “cheese” e de seguida sorrir são marcadamente insuficientes. A principal razão deste close-up ao sorriso, é que o impacto estético é maior do que quando se visualiza o sorriso integrado na face<sup>146</sup>.

Ainda na mesma direção aponta Van der Geld et al<sup>147</sup>, aconselhando a gravação de um vídeo para a avaliação do sorriso, dada a natureza dinâmica do sorriso espontâneo (“Duchenne”) e as diferenças entre este e o sorriso estático (“de pose”). Anos mais tarde<sup>148</sup> e ainda baseado na gravação do vídeo, afirma que a análise do sorriso pode ser realizada de uma forma confiável, por estimativa semi-quantitativa, através de uma escala visual com 3 graus (sorriso baixo, médio e alto ou gengival).

Em direção oposta aponta Schabel et al<sup>149</sup>, que afirmam a irrelevância clínica para a diferença de dados sobre o sorriso, obtidos com fotografias e com vídeo; no entanto este estudo foi baseado numa amostra de pacientes depois de tratados.

Não somente por estas razões, mas também por estas, ressalta a superior importância do insubstituível exame clínico.

No entanto, tudo isto nos leva a questionar não o que poderemos fazer àquele paciente, mas sim o que poderemos fazer para dar resposta ao seu problema, já que onde nós vemos um problema, este poderá não ser o motivo pelo qual o paciente nos procura<sup>150</sup>; ou seja, a primeira questão a ser formulada ao paciente é qual a razão que o leva a procurar-nos. Na realidade conhecer quais são as principais motivações e queixas do paciente é a chave para avaliar o seu grau de satisfação com a aparência facial e com o sorriso. Convém ter em mente que a auto-perceção da estética facial está intimamente ligada à auto-estima e tem maior peso que a severidade da má oclusão, na procura de tratamento ortodôntico<sup>151</sup>.

Numa era caracterizada pela globalidade, onde se assiste a fenómenos migratórios facilitados, é cada vez mais comum um ortodontista ter um paciente de uma outra etnia e/ou de uma outra raça; é imperativo que o clínico tenha a sensibilidade necessária para não impôr os seus padrões estéticos ao paciente, mas sim respeitar os padrões que a cultura, a etnia e o gosto particular do paciente selecionam<sup>152</sup>.

Não deixa ser marcante como a afirmação de Wylie<sup>153</sup> escrita há mais de 50 anos se mantém actual: “... a opinião do leigo sobre o perfil facial é tão boa como a do ortodontista e talvez ainda melhor, dado não estar condicionada por a propaganda ortodôntica”.

Esta estratégia permite-nos desde logo despistar casos em que o paciente está insatisfeito com a sua aparência facial por motivos de ordem psíquica e por outro lado evita situações em que o profissional do ponto de vista técnico realiza um excelente trabalho, mas não resolve o problema que trouxe o paciente até si. Para além do mais

é importante lembrar que o paciente ortognático apresenta menor grau de tolerância em relação à imagem idealizada que os cirurgiões ortognáticos e que os ortodontistas<sup>154</sup>.

Acredita-se que no futuro próximo a vulgarização da tomografia computadorizada por feixe cónico (cone beam computed tomography) irá paulatinamente substituir as limitadas radiografias panorâmicas e telerradiografias convencionais<sup>155-165</sup>, pois os estudos mais recentes<sup>166-172</sup> apontam para um menor nº de projeções a fim de diminuir a exposição e as vantagens de maior precisão, maior versatilidade e inúmeras possibilidades de reconstruções (variando com o software instalado), são uma enorme mais-valia para a elaboração do diagnóstico; dentro das desvantagens, o elevado investimento - razão que levou alguns autores a defenderem o método fotogramétrico adaptado a 3 dimensões (Menezes et al ref 114, 115 e 116) - e a variação da reprodutibilidade de acordo com os programas instalados<sup>173,174</sup> são ainda factores limitantes. No entanto e à data atual, David Turpin<sup>175</sup> editor chefe do American Journal Orthod Dentofacial Orthop, alerta para que os ortodontistas somente recorram à tomografia computadorizada por feixe cónico, nos casos em que a radiologia clássica não permita uma resposta adequada, pois ainda não existem guide lines definitivas<sup>176</sup> para a utilização da CBCT.

Perspetivando uma futura comparação entre telerradiografias digitais e cefalogramas gerados por cone bean, Grauer et al<sup>177</sup> alertam para o erro inerente à comparação em estudos longitudinais.

Wu et al<sup>178</sup> integrando cefalogramas postero-anteriores e laterais, conseguem através de projecções ortogonais reconstruir a três dimensões a face.

Outra direção possível no futuro próximo é a realização de modelos a 3 dimensões que incorporem os tecidos moles e os tecidos duros subjacentes<sup>179,180</sup>.



## 2. HIPÓTESE E OBJETIVOS

### 2.1. Hipótese de trabalho:

*A ficha An2 é uma fórmula válida para a definição dos objetivos de tratamento, segundo os parâmetros atuais da valoração da estética facial.*

### 2.2. Os objetivos gerais desta dissertação são:

Realçar a superior importância da análise facial e contribuir para o desenvolvimento da linha de estudo da face.

### 2.3. Os objetivos específicos são:

1. Desenvolver uma ficha de análise facial própria deste projeto (An2).
2. Verificar se esta ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2) permite definir mais objetivos.
3. Averiguar quais os objetivos mais prevalentes.
4. Pesquisar qual (is) dos objetivos acrescenta (m) mais pacientes.
5. Concluir do eventual benefício (ou não) da ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2).



### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Partindo da ficha de análise facial pré-existente no protocolo de atendimento da consulta de ortodontia da FMUP (An1), elaborar uma ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2), que sem ser original resulta da súmula de várias análises, de modo a que numa só análise e de uma forma mais eficiente, tenhamos reunido os fatores mais relevantes para o estabelecimento do diagnóstico, objetivos de tratamento e a partir daí da estratégia de tratamento. *[Não significa isto que possamos prescindir da restante documentação (história clínica, fotos, modelos de gesso, radiografias e eventualmente gravação de vídeo) para a elaboração do diagnóstico, mas de acordo com o atual paradigma, é a face que deve ser o alvo do nosso tratamento, de nada servindo obter uma correta oclusão se esteticamente piorarmos a face do paciente].*

A pesquisa bibliográfica com vista à elaboração da nova ficha de análise facial (An2), envolveu o recurso às bases de dados Pubmed, B-on e Scielo.

As palavras-chave utilizadas foram:

**“facial analysis”,**

**“orthodontics”,**

**“análise facial”,**

**”ortodontia”,**

que foram pesquisadas separadamente e conjuntamente (“E”).

Dos artigos encontrados, seleccionamos todos os dos últimos 5 anos (em 2009) e os mais importantes (classificação no Rank e nome do autor) de 1990 a 2004. A partir do ano 2009 e até à data presente (Janeiro 2011), realizou-se mensalmente pesquisa bibliográfica nas revistas da especialidade: American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, European Journal Orthodontics, World Journal Orthodontics, Journal Clinical Orthodontics, Angle Orthodontics, Journal Orofacial Orthopedics, Seminars Orthodontics, Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial (até Dezembro 2009), Dental Press Journal of Orthodontics (a partir de Janeiro 2010), Journal Cranio Maxillo Facial Surgery, Journal Oral Maxillo Facial Surgery, Journal Orthodontics, Orthodontic Waves, e Acta Odontologica Scandinavica.

Paralelamente foram consultados alguns tratados de Ortodontia.

A partir desta revisão bibliográfica e da ficha de análise facial (An1) pré-existente no protocolo da consulta de ortodontia do MCOO-FMUP, elaborou-se a ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2).

Em seguida aplicou-se esta ficha de análise facial desenvolvida (An2) à amostra; de esta aplicação definiram-se os objetivos (de tratamento) e compararam-se com os objetivos (de tratamento) delineados pela An1 a essa mesma amostra.

### 3.1. Amostra

Como o protocolo da consulta de Ortodontia do MCOO, preconiza entre outros registos a realização de fotografias extra-orais frontal, lateral direita e frontal a sorrir, para elaboração do diagnóstico, a amostra foram as fotografias extra-orais (frontal, lateral direita e frontal a sorrir) de todos os pacientes do MCOO-HGSA 2007-2009 que cumprissem o seguinte critério de inclusão:

- Não portadores de fendas lábio palatinas, de alguma síndrome ou sequência e
- Não tenham qualquer dispositivo ortopédico e/ou ortodôntico instalado na cavidade bucal e
- Não tenham sido submetidos a qualquer cirurgia maxilo facial e
- Tenham (ou seus representantes legais) dado o seu consentimento para a sua inclusão neste trabalho.

Assim do total dos pacientes atendidos, foram seleccionados 90 pacientes, sendo 48 do género masculino com idades compreendidas entre os 8 anos e os 25 anos (idade média 15 anos e 1 mês) e 42 do género feminino com idades compreendidas entre 8 e 36 anos (idade média 16 anos e 8 meses).

O estudo foi submetido à Comissão de Ética para a Saúde-CES do Centro Hospitalar do Porto, obtendo parecer favorável por unanimidade e ao Conselho de Administração do mesmo Centro Hospitalar obtendo autorização- Anexo I.

### 3.2. Material

A máquina fotográfica utilizada foi uma Canon EOS 350D Digital, com uma objetiva EFS 60mm Ultrasonic e flash Macro Ring Lite MR-14 EX .

Obtenção das fotografias:

- O paciente em pé e 70 cm afastado da parede posterior.
- Posição natural da cabeça (PNC), com o paciente a olhar em linha reta.
- A máquina à altura dos seus olhos e afastada 1m.
- O comutador da máquina em retrato.
- A focagem manual; nas fotografias frontal e frontal a sorrir o foco incide na ponta do nariz, enquanto na lateral direita incide na região externa do malar.

Estas fotografias foram transferidas para um computador portátil Toshiba Satellite, processador Intel®Pentium® Dual CPU T 2310 a 1,46GHz, o qual tinha instalado o programa Microsoft Office PowerPoint 2007.

#### 3.2.1. Elaboração da ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2)

Como já referido, partimos da ficha de análise facial pré-existente (An1) e embasados na vasta literatura, acrescentamos e / ou modificamos alguns itens.

A parte relativa à análise facial da ficha clínica pré-existente (An1) é a que se encontra na figura 1:

**Anamnese Objectiva**

**Análise Facial**

Face : Longa ☐ Média ☐ Curta ☐
 Padrão : Dólico ☐ Meso ☐ Braqui ☐
 Perfil: Côncavo ☐ Recto ☐ Convexo ☐ Terço inf. Convexo ☐

Simetria em norma frontal: Simétrico ☐ Assimétrico ☐ Assimetria sub-clínica ☐
 Simetria em norma lateral: Simétrico ☐ Assimétrico ☐ Assimetria sub-clínica ☐

Postura labial: Selamento ☐ Incompetência ☐
 Tonicidade labial: Hipertônico ☐ Normal ☐ Hipotônico ☐
 Lábios: \_\_\_\_\_

Nivelamento do sorriso: Gengival ☐ Bom nivelamento ☐






































Ângulo naso-labial: Aumentado ☐ Normal ☐ Diminuído ☐
 Sulco mento-labial: \_\_\_\_\_
































Sulco naso-geniano: \_\_\_\_\_

Figura 1: parte da ficha clínica de ortodontia pré-existente, respeitante à análise facial.




























A ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2), é a seguinte:

### Parte1: ANÁLISE FACIAL

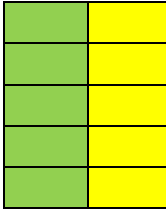
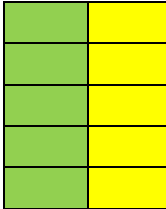
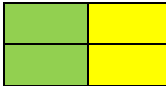
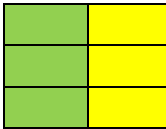
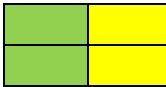
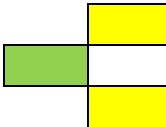
	Norma frontal	
1.Face:	longa	 
	média	 
	curta	 
2.Padrão:	leptoprósopo	
	mesoprósopo	 
	euriprósopo	
3.Simetria (norma frontal):	simétrico	
	assimetria subclin	 
	assimetria	
4.Posicionamento do nariz:	centrado	
	desviado	
5.Sulcos nasogeneanos:	aplanados	
	marcados	
6.Tonicidade labial:	hipertónico sup	
	hipertónico inf	
	normotónico sup	 
	normotónico inf	 
	hipotónico sup	
	hipotónico inf	
7.Espessura labial:	grosso sup	
	grosso inf	
	normal sup	
	normal inf	
	fino sup	
	fino inf	
	filtro curto	
8.Exposição dos incisivos superiores em repouso:	aumentada	
	normal	 
	diminuida	

9. Linha média dt sup	coincid c/ Lmfac // à Lmfac não //à Lmfac	  
10. Largura da abertura bucal:	macrostomia normal microstomia	  
11. Corredores bucais:	presentes ausentes	 
12. Nivelamento do sorriso:	assimétrico simétrico gingival correto reduzida exp IS excessiva expo II	     
13. Arco do sorriso:	consonante reto invertido	  
14. Classificação do sorriso:	Mona Lisa canino complexo	  
Norma lateral		
15. Perfil:	convexo reto côncavo 1/3 inf convexo	   
16. Simetria (norma lateral):	simétrico assimetria subclin assimétrico	  
17. Depressão infra-orbitária:	marcada fraca	 
18. Projeção zigomática:	marcada fraca	 



19. Cheek plane:	convexo		
	reto		
	côncavo		
20. Linha de implantação nasal:	obliqua		
	vertical		
21. Tamanho do nariz:	grande		
	médio		
	pequeno		
22. Inclinação da columela:	superior		
	normal		
	inferior		
23. Ângulo nasolabial:	aumentado		
	normal		
	diminuído		
24. Postura labial:	competência		
	incompetência		
	eversão sup		
	eversão inf		
	inversão sup		
	inversão inf		
25. Sulco mentolabial:	marcado		
	normal		
	aplanado		
26. Linha queixo pescoço e horizontal:	convergente		
	paralela		
	divergente		

## Parte 2: AVALIAÇÃO do FOTOGRAMA

1/5:	<p>ófrum dir-canto ext dir</p> <p>canto ext dir-canto int dir</p> <p>canto int dir-canto int esq</p> <p>canto int esq-canto ext esq</p> <p>canto ext esq-ófrum esq</p>		
1/3:	<p>trichion-glabela</p> <p>glabela-subnasal</p> <p>subnasal-mento</p> <p>subnasal-stomion</p> <p>stomion-mento</p>		
Vertical glabela:	<p>subnasal</p> <p>pogónio mole</p>	<p>[3 a 9mm]</p> <p>[-4 a +4mm]</p>	
Vertical subnasal:	<p>lábio sup</p> <p>lábio inf</p> <p>pogónio mole</p>	<p>[+2 a +5mm]</p> <p>[-2 a +2mm]</p> <p>[-4 a 0mm]</p>	
Pog'-Prn:	<p>lábio sup</p> <p>lábio inf</p>	<p>(0mm)</p> <p>(0mm)</p>	
Razão:	$\frac{\text{Altura facial ant-inf}}{\text{Profundidade da garganta}}$	<p>&gt;1,2</p> <p>= 1,2</p> <p>&lt;1,2</p>	

### Parte 3: OBJETIVOS

- 1.
- 2.
- 3.
- 4....

Para completo entendimento, torna-se útil abordar pormenorizadamente a gênese desta ficha (An2):

## Gênese

### Parte1: Análise

1. **Face-** Este campo é proveniente na íntegra da ficha clínica do MCOO; de um modo geral uma face curta contraindica extrações enquanto uma cara longa poderá aceitar melhor uma terapêutica extracionista; no entanto depende de que extrações estamos a pensar, pois se considerarmos uma exodontia dum 2ºmolar para a distalização do 1ºmolar, teríamos uma abertura da mordida, que seria contraindicada numa face já de si longa. Na verdade este campo deve a sua manutenção a Leonardo Da Vinci, o grande Mestre das proporções, que afirmou que a altura facial deveria ser 1/8 da altura corporal total; assim uma face longa deve ser encontrada num paciente alto enquanto uma face curta deve pertencer a um paciente de baixa estatura. Recorde-se o choque que sentimos, quando vemos somente a face de um indivíduo com nanismo e a seguir vemos o indivíduo no seu todo. Estes termos não podem nem devem ser confundidos com os termos *Padrão face longa* ou *Padrão face curta*, oriundos da **Análise Facial Morfológica** do Prof. Leopoldino Capellozza Filho, pois nestes está incluído o conceito de Padrão<sup>181</sup>: conjunto de regras limitantes, quantitativas ou geométricas, atuando para preservar a integração das partes sob condições variadas ou em épocas diferentes; de uma forma simplista é a manutenção da configuração da face através do tempo.

2. **Padrão-** Também é proveniente da ficha original, com a mera alteração dos substantivos; assim o dólico foi substituído pelo leptoprósopo, o meso pelo mesoprósopo e o braqui pelo euriprósopo; como descrito na literatura, o leptoprósopo tem um maior predomínio da dimensão vertical (trichion-mento cutâneo) em relação à horizontal (interzigomática), ao contrário do euriprósopo, situando-se o mesoprósopo

numa posição intermédia. De acordo com Gregoret et al<sup>182</sup>, geralmente a horizontal tem um valor inferior em 30% à vertical, variando de acordo com o biótipo facial. A título referencial e de acordo com os trabalhos de Farkas et al<sup>183</sup> o Índice Facial (N-Gn/Zye-Zyd) para o género masculino é 88,5% ( $\pm 5,1\%$ ) e para o género feminino é 86,2% ( $\pm 4,6\%$ ), mas este autor utiliza a distância n'-gn' em vez da distância trichion-mento cutâneo como medida vertical. Também aqui e em princípio, a terapêutica extracionista terá maior aplicação no leptoprósopo que no euriprósopo.

3. **Simetria frontal**- Proveniente da ficha original.

4. **Posicionamento do nariz**- Novo; na norma frontal devemos atentar a eventuais desvios em relação à linha média facial, até porque estes desvios poderão provocar concomitante desvio do filtro labial e como tal dificultar a determinação da correta linha média facial.

5. **Sulcos nasogeneanos**- Alterado da ficha original, com a ligeira alteração de limitar as opções (aplanados ou marcados); é comum estes sulcos encontrarem-se aplanados na atresia e deficiência maxilares.

6. **Tonicidade labial**- Proveio da ficha original.

7. **Espessura labial**- Alterado da ficha original. Deve ser integrado com a etnia, idade e género do paciente, pois como é sabido os melanodermas, os jovens, e as mulheres apresentam lábios mais grossos.

8. **Exposição dos incisivos superiores em repouso**- Novo. O ideal são 3-4 mm (Arnett), sendo que os homens como têm um lábio mais comprido têm tendência a expor menos. Este valor tende a diminuir com o avançar da idade<sup>184</sup>.

9. **Linha média dentária superior**- Novo. O ideal será a coincidência desta com a linha média facial; se tal não for possível, deve-se no mínimo tornar a linha média dentária superior paralela à linha média facial e o mais próximo possível.

10. **Largura da abertura bucal**- Novo. Deverá ser analisado conjuntamente com o campo seguinte (**Corredores bucais**). O ideal será a largura bucal ser do mesmo tamanho da distância inter-limbos oculares mediais; se estivermos em presença duma macrostomia, então não poderemos valorizar os corredores bucais como se estivéssemos em presença duma microstomia; por essa mesma razão as extrações numa macrostomia têm uma aplicação limitada.

11. **Corredores bucais**- Novo. Deverá ser analisado conjuntamente com o campo anterior (**Largura da abertura bucal**). Atualmente a preferência estética tende para sorrisos cheios, com reduzidos ou ausentes corredores bucais. No anexo II podemos ver alguns exemplos de corredores bucais excessivos.

12. **Nivelamento do sorriso**- Alterado da ficha original. É uns dos itens mais importantes para o sucesso do tratamento. O ideal é que o sorriso tenha um plano transversal simétrico, exponha todo o incisivo superior e uma margem gengival de cerca de 1,5-3 mm (varia com os autores) e preferencialmente mostre pouco ou nada dos incisivos inferiores. No entanto dever-se-à atender à idade do paciente<sup>184</sup>, pois com o avançar da idade a tendência será para mostrar mais os incisivos inferiores e menos os superiores. No anexo II encontram-se alguns exemplos de nivelamento assimétrico do sorriso.

13. **Arco do sorriso**- Novo. O objetivo do tratamento é sempre dar consonância ao sorriso. Assim quando em presença de um arco reto ou de um arco invertido, há que estudar qual a melhor estratégia para alcançar a consonância do sorriso (colagem diferencial dos braquetes, dobras nos arcos, arco segmentado, etc). No anexo II encontram-se alguns exemplos de sorrisos consonantes, retos e invertido.

14. **Classificação do sorriso**- Novo. O sorriso Mona Lisa é aquele em que durante o sorriso, o paciente eleva primeiro as comissuras bucais e de seguida o restante lábio superior; o Canino é quando eleva a parte central do lábio superior antes ou simultaneamente com as comissuras bucais; o Complexo é quando ocorre a elevação do lábio superior concomitantemente com a depressão do lábio inferior. Para cabal distinção entre o Canino e o Mona Lisa, torna-se necessário o exame clínico ou um vídeo, pois somente o timing da dinâmica muscular é que os distingue. A importância desta classificação reside no facto de nos alertar para a quase impossibilidade de obtermos um sorriso com pouca exposição dos incisivos inferiores num paciente com um sorriso Complexo.

15. **Perfil**- Também proveio da ficha original. Apesar de algumas limitações (por exemplo um perfil côncavo não indica se é por défice maxilar e/ou excesso mandibular), dá-nos logo uma primeira noção do género de face que estamos a avaliar.

16. **Simetria lateral**- Proveniente da ficha original.

17. **Depressão infra-orbitária-** Novo. Uma depressão infra-orbitária marcada faz o diagnóstico diferencial entre uma maxila bem posicionada sagitalmente e uma maxila deficiente sagitalmente<sup>185</sup>.

18. **Projeção zigomática-** Novo. Uma projeção zigomática marcada revela uma maxila bem posicionada sagitalmente, mas uma projeção zigomática fraca nem sempre significa uma maxila deficiente, pois nos casos de hipermandibulia os tecidos moles encontram-se estirados dando a falsa percepção de pobreza zigomática; o diagnóstico diferencial é, como referido no item anterior, dado por a **depressão infra-orbitária**.

19. **Cheek plane-** Novo. O correto é um cheek plane convexo; quando côncavo existe uma deficiência antero-posterior da maxila; quando reto poderá ter ou não deficiência antero-posterior da maxila.

20. **Linha de implantação nasal-** Novo. Uma linha de implantação nasal vertical sugere uma maxila deficiente sagitalmente, ao invés da linha de implantação oblíqua que quanto mais oblíqua maior projeção anterior da maxila sugere.

21. **Tamanho do nariz-** Novo. Se nos lembrarmos que um nariz grande se “torna” mais notório após a exodontia e retração do segmento incisivo-canino superior compreendemos a sua importância. No entanto torna-se necessária a integração do factor idade em relação ao tamanho, pois com o avançar da idade assiste-se a uma maior projeção nasal.

22. **Inclinação da columela-** Novo. Não deve ser estudado isoladamente, mas conjuntamente com o campo seguinte (**Ângulo nasolabial**).

23. **Ângulo nasolabial-** Proveniente da ficha original; como acima referido, deve ser analisado conjuntamente com o campo **Inclinação da columela**, pois se a inclinação da columela for superior, um ângulo nasolabial aumentado pode ser perfeitamente adequado e na mesma linha de raciocínio se a inclinação da columela for inferior e tivermos um ângulo nasolabial normal, teremos muito provavelmente uma retrusão e /ou linguoversão dos incisivos superiores. Uma alternativa diferente (Prof. Dr. Matos da Fonseca) seria dividir o ângulo nasolabial em dois através do traçado duma horizontal, originando um superior (nasal) entre a columela e a horizontal e um inferior entre a horizontal e o lábio superior (labial).

24. **Postura labial**- Alterado da ficha original. Acrescentamos somente as possíveis versões labiais. De notar que alguns autores só consideram incompetência labial a uma separação maior que 3-4 mm, enquanto outros já consideram o selamento forçado como incompetência.

25. **Sulco mentolabial**- Alterado da ficha original. Um sulco muito marcado sugere uma eversão labial inferior, enquanto um aplanado sugere um selamento labial forçado.

26. **Linha queixo-pescoço e horizontal**- Novo. Esteticamente a forma mais apreciada é o paralelismo da linha queixo pescoço com a horizontal, sendo a forma convergente a mais inestética (típica do Padrão Classe II); já a forma divergente alerta para um Padrão face longa ou para um Padrão Classe III. É importante levar em conta os fatores idade e gordura acumulada.

## Parte 2: Avaliação do Fotograma

1. **Regra dos quintos** - Preconiza que a largura total da face corresponde a cinco vezes a distância intercantal (distância entre o canto interno e externo do globo ocular); os quintos corresponderiam à distância entre o ófrium direito e o canto externo direito, entre o canto externo direito e o canto interno direito, entre o canto interno direito e o canto interno esquerdo, entre o canto interno esquerdo e o canto externo esquerdo e entre o canto externo esquerdo e o ófrium esquerdo. A sua aplicabilidade encontra-se aquém do ideal pois podemos ter a regra dos quintos correta e mesmo assim o paciente apresentar um desvio da mandíbula por ex. ou ter um globo ocular a um nível diferente do contralateral; por outro lado o papel da ortodontia numa assimetria facial do terço superior e médio é reduzido ou nulo. Importada do Gregoret.

2. **Regra dos terços** - Preconiza que a face pode ser dividida verticalmente em três terços: entre o trichion e a glabella, entre a glabella e o subnasal e entre o subnasal e o mento cutâneo. O terço inferior pode ser dividido num terço superior entre o subnasal e o stomium e nos dois terços inferiores entre o stomium e o mento cutâneo. Apresenta como pontos fracos a enorme variabilidade da inserção capilar e a dificuldade da determinação da glabella; além disso o alvo da ação ortodôntica é



somente o terço inferior da face, apesar de as suas implicações serem extensíveis a toda a face.

3. **Vertical glabella** - De acordo com Gregoret, o ponto subnasal deve estar localizado 6 mm à frente desta vertical (com um desvio de + ou – 3mm) e o ponto pogónio mole deve estar a 0 mm (com um desvio de + ou – 4mm); o que é realmente importante é a relação entre estes dois pontos e não o respeito absoluto por estes valores, pois é sabido que se o subnasal estiver 9mm à frente da vertical e o pogónio mole estiver 4 mm atrás da vertical, estes valores encontram-se dentro dos limites impostos, mas dificilmente teremos um perfil harmonioso.

4. **Vertical subnasal** - Original de Spradley; de acordo com Messias Rodrigues, o lábio superior deve estar 2 a 5 mm à frente da vertical que passa pelo subnasal, o lábio inferior deve estar entre 2 mm atrás e 2 mm à frente da vertical e o pogónio mole deve estar de 4mm atrás a 0 mm desta vertical. Dado esta análise (An2) prescindir de medições, estes valores são meramente indicativos e reveladores da harmonia entre as partes.

5. **Linha pógonio mole-prónasal** - De acordo com Messias Rodrigues, num perfil harmonioso quer o lábio superior, quer o lábio inferior deverão tocar nesta linha. De referir que foi Steiner (1962) a introduzir esta linha na avaliação do perfil facial (linha S).

6. **Razão altura facial antero- inferior/profundidade da garganta** - De acordo com Ravindra Nanda idealmente deve ser igual a 1,2; para ser conclusivo deve ser avaliado conjuntamente com os terços faciais e com a vertical subnasal; somente após correlacionar esses itens se poderá concluir qual o objetivo.

### Parte 3:Objetivos

A enumeração dos objetivos resulta da observação e integração dos campos “amarelos” da ficha e do fotograma.

### 3.3. Métodos

#### 1. Método da Análise Facial:

Perante as fotos frontal em repouso, de perfil e frontal a sorrir, preenche-se a ficha An1 e de acordo com os itens assinalados definem-se os objetivos de tratamento. Mais tarde perante as mesmas fotos preenche-se a ficha An2 e de acordo com os itens assinalados, definem-se os objetivos de tratamento; para o preenchimento da 2ª parte da ficha An2 torna-se necessária a avaliação de algumas proporções e para tal utilizámos o seguinte protocolo:

- Fotografia frontal

Traçamos a linha média facial, da glabella até ao subnasal, prolongando esta linha superiormente até ao triquion (linha de inserção capilar) e inferiormente até ao mento cutâneo; cor vermelha e largura da linha de 1 pt com traço único cheio.

Em seguida copiamos esta linha 6 vezes e alteramos a cor para amarela e a largura para 2,5 pt (este aumento de largura apesar de diminuir a precisão aumenta a validade, pois se assim não fosse estaríamos a traçar uma estreita linha numa imagem que decorrente da compressão de ficheiros já perdeu alguma precisão e que iria condicionar a medição dos quintos como a seguir se verá; no entanto mantemos largura de 1 pt para a linha média facial pois esta não será incluída em medições, mas sim para estudo da simetria).

Posicionamos cada uma destas linhas amarelas no ófrum (ponto mais externo à altura do parietal) direito, canto externo direito, canto interno direito, canto interno esquerdo, canto externo esquerdo e ófrum esquerdo. Devem situar-se ao mesmo nível da linha média facial já traçada.

Traçamos uma horizontal entre o extremo superior da linha que passa no ófrum direito à extremidade superior da linha que passa pelo ófrum esquerdo; cor amarela e largura de 2,5pt.

Copiamos esta linha 3 vezes e posicionámo-las ao nível da glabella, do subnasal e do mento cutâneo. Temos assim definido um diagrama que nos permite verificar se a regra dos quintos é válida e se existe simetria dum lado da face para o outro; por outro lado também podemos verificar se os terços faciais verticais se equivalem. (Fig 2)

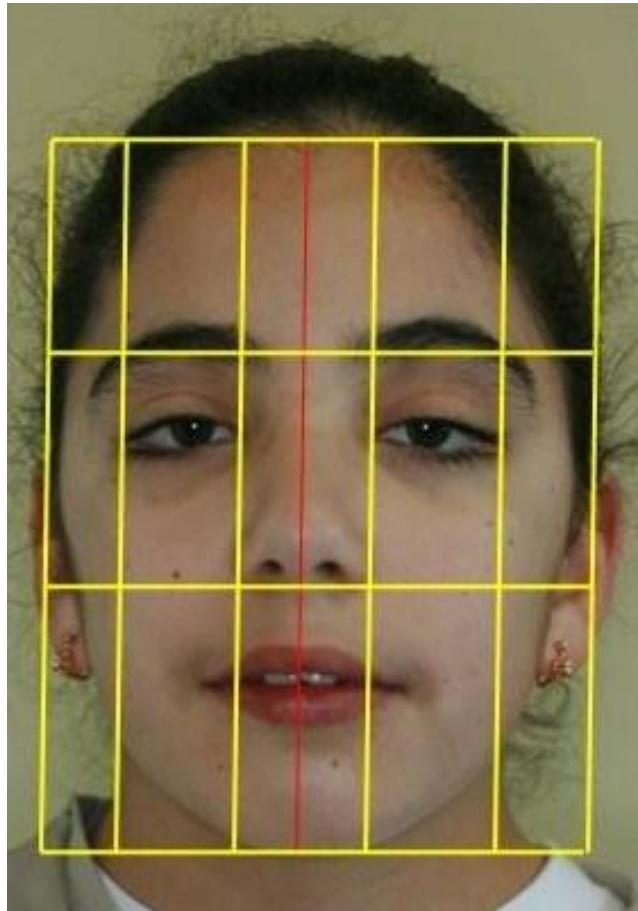


Fig 2

Uma outra possibilidade é após termos posicionadas as 6 linhas verticais, traçar uma linha horizontal entre o canto externo direito e o canto interno direito, que será a distância intercantal de referência (côr amarela e largura 2,5pt) e copiar esta linha 4 vezes; de seguida colocamos estas linhas entre as verticais que passam pelos cantos e pelos ófrions. Este método permite avaliar visualmente se os quintos são da mesma dimensão e qual ou quais diferem, sem necessidade de medições. (Fig 3)

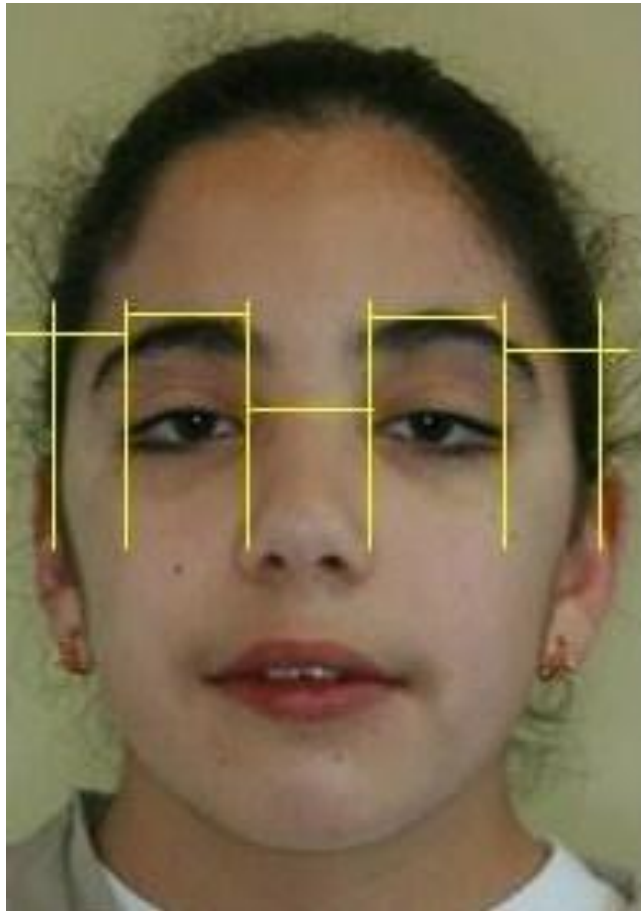


Fig 3

- Fotografia lateral

Traçar uma horizontal desde o limite direito da fotografia e o nível do ponto médio da sobrancelha direita, passando pela glabella (côr amarela, largura 2,5 pt).

Copiar esta linha 3 vezes e colocá-las respectivamente ao nível do triquion, subnasal e mento cutâneo.

Traçar uma vertical entre a horizontal que passa pela glabella e a horizontal que passa pelo subnasal (côr amarela e largura 2,5pt). Este será o terço de referência.

Copiar esta linha 2 vezes e posicioná-las sobre a horizontal que passa na glabella (terço superior) e sob a horizontal que passa pelo subnasal (terço inferior). Deste modo podemos verificar se há ou não, simetria dos terços superior e inferior com o terço médio.

Traçar uma vertical entre a horizontal que passa pelo subnasal e o nível do stomion (côr vermelha, largura 2,5pt). Copiar esta linha 2 vezes e posicionar a primeira ao nível do stomion com sentido inferior e a segunda justaposta ao extremo inferior da primeira. Deste modo verificamos se o terço superior do terço facial inferior tem correspondência com os dois terços inferiores do terço facial inferior. (Fig4)

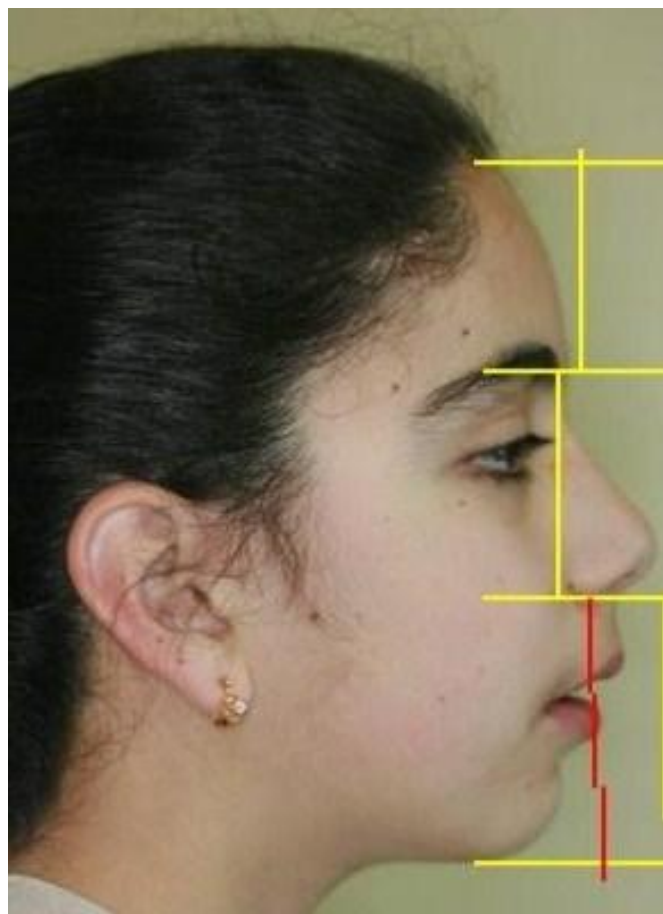


Fig 4

Traçar uma vertical que passe no subnasal e se prolongue inferiormente até abaixo do nível do mento cutâneo; em situação ideal o labrale superior deve estar 2 a 5 mm à frente desta vertical, o labrale inferior deve estar entre -2 e 2 mm e o pogónio mole deve estar entre -4 a 0 mm (Fig 5); mentalmente devemos prolongar esta vertical um pouco acima do nível da glabella de modo a correlacionar a posição da glabella com o subnasal (que deve estar colocado entre 3 a 9 mm à frente da glabella) e o pogónio mole (que deve estar entre -4 e 4 mm da glabella).

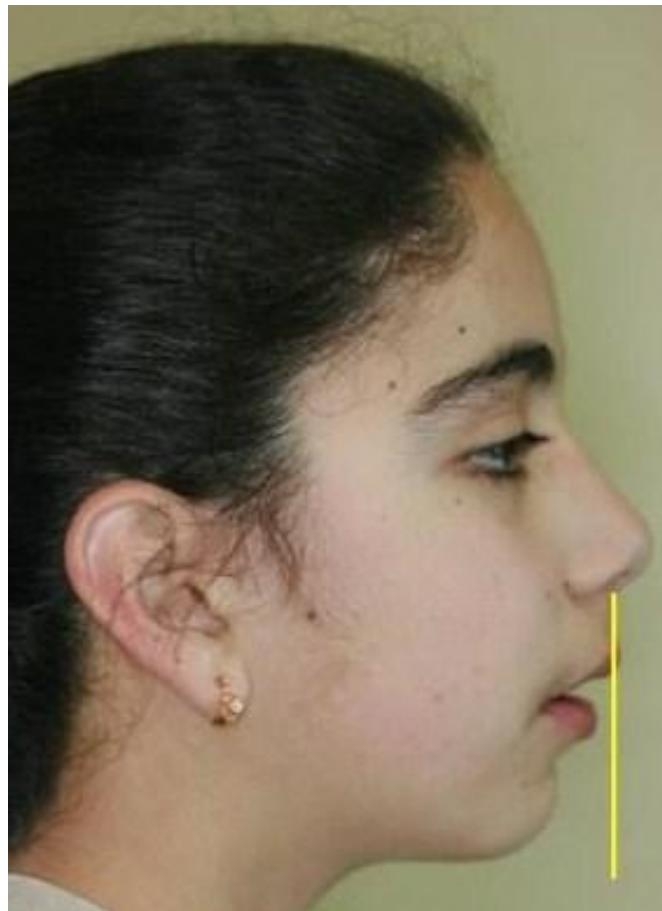


Fig 5

Se tivermos alguma dificuldade no prolongamento mental desta vertical pelo subnasal, então temos mesmo de traçar a vertical pela glabella (linha amarela, largura 2,5pt). (Fig 6)



Fig 6

Traçar uma linha entre o pogônio mole e o pronasal (amarela, largura 2,5pt); idealmente o labrale superior e o labrale inferior deverão tocar essa linha. (Fig 7)

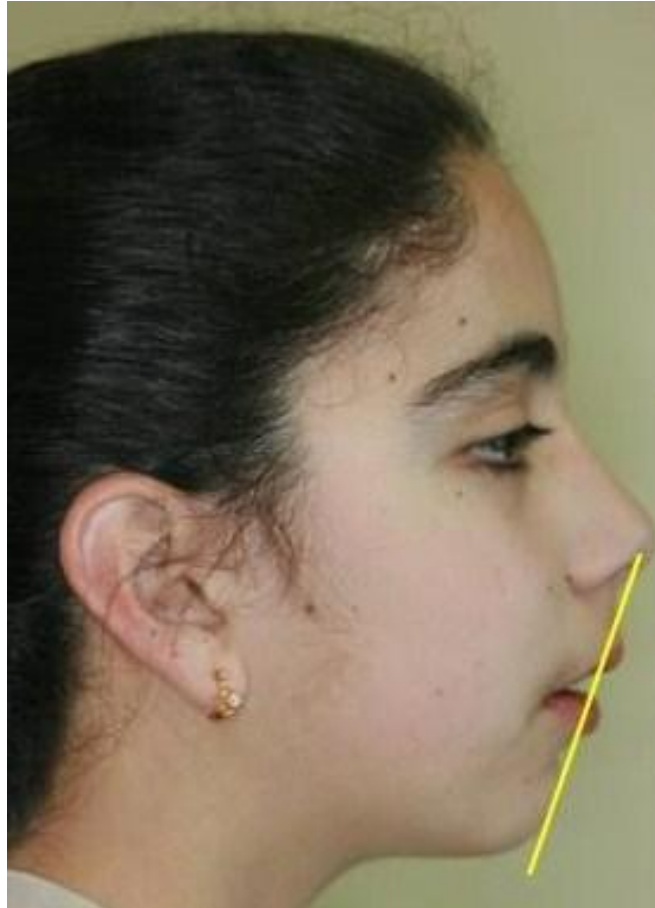


Fig 7



- Fotografia frontal a sorrir

Nesta fotografia não é necessário proceder a nenhuma marcação. Devemos sim duplicá-la e visualizar o sorriso em close-up. (Fig 8 e 9)



Fig 8



Fig 9

## 2. Método Estatístico

Calculou-se o Intervalo de confiança a 95% para uma proporção utilizando a aproximação à distribuição Normal quando o n é grande (Teorema Limite Central) -

**Tabela 1.**

Utilizou-se o teste de Wilcoxon para comparar o nº de objetivos entre as análises -

**Tabela 3.**

Utilizou-se o kappa para avaliar a concordância entre as duas análises - **Tabela 4.**

Utilizou-se o teste do qui-quadrado para testar associação entre ter ou não ter algum objetivo An1 e cada um dos novos objetivos da An2 -**Tabela 5.**

#### 4. RESULTADOS

Elaboramos uma base de dados, contendo os objetivos delineados por cada análise, para cada paciente.

De esta base de dados foi possível:

- a. Verificar a prevalência de cada objetivo por análise facial\_\_Tabela 1. Ou seja verificar quantas vezes foram definidos cada um dos objetivos.

Tabela 1. Prevalência de cada objetivo por análise facial

	N	Prevalência %	(IC95%)
Melhorar relação labial An1	57	63,3	(0,53-0,73)
Melhorar relação labial An2	57	63,3	(0,53-0,73)
Diminuir AFAI	53	58,9	(0,49-0,69)
Aumentar AFAI	1	1,1	(0,00-0,03)
Diminuir ângulo nasolabial An1	19	21,1	(0,13-0,30)
Diminuir ângulo nasolabial An2	19	21,1	(0,13-0,30)
Aumentar ângulo nasolabial An1	12	13,3	(0,06-0,20)
Aumentar ângulo nasolabial An2	13	14,4	(0,07-0,22)
Diminuir projeção lábio inferior An1	9	10,0	(0,04-0,16)
Diminuir projeção lábio inferior An2	12	13,3	(0,06-0,20)
Projetar lábios An1	2	2,2	(0,00-0,03)
Projetar lábios An2	5	5,6	(0,01-0,10)
Restringir crescimento anterior da maxila	1	1,1	(0,00-0,03)
Avançar a maxila	2	2,2	(0,00-0,05)
Recuar a mandíbula	5	5,6	(0,01-0,10)
Restringir crescimento anterior da mandíbula	3	3,3	(0,00-0,07)
Avançar a mandíbula	40	44,4	(0,34-0,55)
Diminuir a exposição dos inc sup (em repouso)	32	35,6	(0,25-0,46)
Aumentar a exposição dos inc sup em repouso	17	18,9	(0,11-0,27)
Aumentar a exposição dos inc sup no sorriso	22	24,4	(0,15-0,33)
Diminuir a exposição dos inc inf no sorriso	29	32,2	(0,22-0,42)
Diminuir sorriso gengival An1	14	15,6	(0,08-0,23)

Diminuir sorriso gengival An2	14	15,6	(0,08-0,23)
Corrigir linha média dt sup	50	55,6	(0,45-0,66)
Dar consonância ao sorriso	56	62,2	(0,52-0,72)
Nivelar transversalmente o sorriso	33	36,7	(0,27-0,47)
Diminuir corredores bucais	19	21,1	(0,13-0,30)
Corrigir desvio da mandíbula An1	3	3,3	(0,00-0,07)
Corrigir desvio da mandíbula An2	3	3,3	(0,00-0,07)

Obs: os objetivos delineados pela An1, têm o nº 1 à frente; os objetivos delineados pela An2 ou têm o nº 2 à frente (nos casos em que também são referenciados pela An1) ou não têm qualquer nº (por não existirem na An1).

- b. Avaliar as frequências do número de objetivos em cada uma das análises\_\_Tabela 2. A ideia é verificar quantos “zero objetivos” tem cada uma das análises, quantos “um objetivo”, “dois objetivos”, .....até “nove objetivos”.

Tabela 2. Frequências do nº de objetivos em cada análise

Nº de objetivos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	N(%)	Total <sup>1</sup>
An1	17(18,9%)	40(44,4%)	23(25,6%)	10(11,1%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	116(100%)
An2	0(0%)	1(1,1%)	6(6,7%)	7(7,8%)	17(18,9%)	19(21,1%)	10(11,1%)	14(15,6%)	13(14,4%)	3(3,3%)	486(100%)

1) Número total de objetivos para cada análise

- c. Comparar o número de objetivos de cada análise\_\_Tabela 3

Tabela 3.Comparação do nº de objetivos por cada análise

	Mediana (P25- P75)	p
An1	1 (1-2)	p<0,01
An2	5 (5-7)	

Diferença An2 e AN1	4 (3-4)
---------------------	---------

Encontrou-se diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre o número de objetivos definidos por cada análise: em mediana a An1 definiu 1 objetivo e a An2 definiu 5 objetivos.

- d. Distribuir a totalidade dos objetivos delineados pela An2\_\_Gráfico 1 e avaliar a concordância entre as análises para os objetivos comuns\_\_Tabela 4. A intenção é verificar se há objetivos comuns a ambas as análises, mas que para um determinado paciente somente é definido por uma das análises.

Gráfico 1- Distribuição da totalidade dos objetivos delineados pela An2

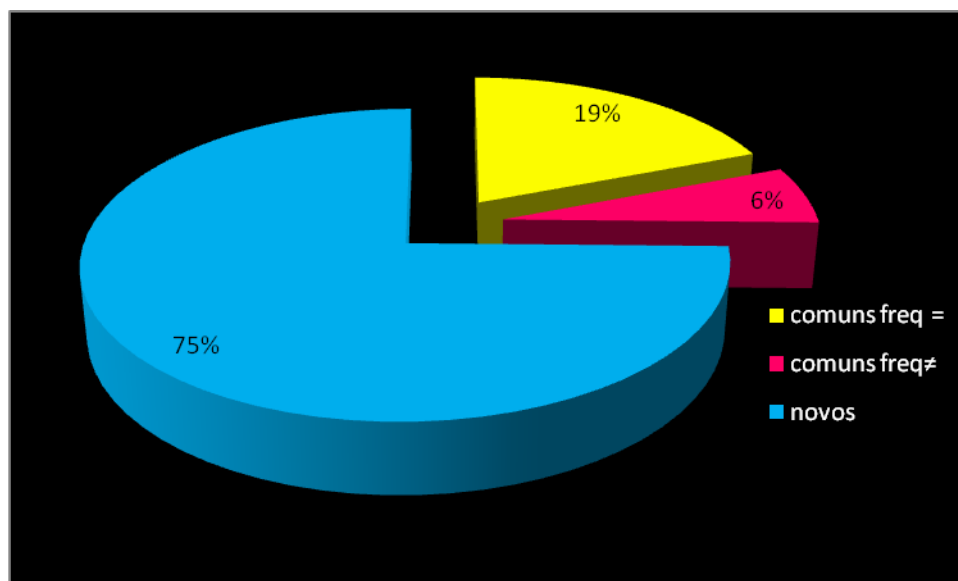


Tabela 4. Concordância entre An1 e An2 para os objetivos comuns

Objetivos	Diferença An1- e An2+	Diferença An1+ e An2-	Concordância absoluta N (%)	Kappa
Melhorar relação labial	0 (0%)	0 (0%)	90 (100%)	1,000

Diminuir ângulo nasolabial	0 (0%)	0 (0%)	90 (100%)	1,000
Aumentar ângulo nasolabial	1 (1,1%)	0 (0%)	89 (98,9%)	0,954
Diminuir projeção do lábio inferior	3 (3,3%)	0 (0%)	87 (96,7%)	0,839
Projetar lábios	3 (3,3%)	0 (0%)	87 (96,7%)	0,557
Diminuir sorriso gengival	0 (0%)	0 (0%)	90 (100%)	1,000
Corrigir desvio mandibular	0 (0%)	0 (0%)	90 (100%)	1,000

- e. No grupo dos novos objetivos introduzidos pela An2, verificar a sua prevalência nos sub-grupos An1 com zero objetivos e An1 com 1 ou mais objetivos\_\_Tabela 5. O objetivo é verificar qual (ou quais) dos novos objetivos introduzidos pela An2 consegue “captar” mais pacientes com zero objetivos na An1 e com 1 ou mais objetivos na An1.

Tabela 5. Distribuição dos 15 novos objetivos pelos indivíduos sem qualquer objetivo na An1 e com pelo menos 1 objetivo na An1

An2		An1				p
		Nenhum objetivo (n=17)		1 ou mais objetivos (n=73)		
		N	%	N	%	
Diminuir AFAI	Não	8	47,1%	29	39,7%	0,580
	Sim	9	52,9%	44	60,3%	
Aumentar AFAI	Não	17	100,0%	72	98,6%	0,627
	Sim	0	,0%	1	1,4%	
Restringir cresc ant da maxila	Não	17	100,0%	72	98,6%	0,627
	Sim	0	,0%	1	1,4%	
Avançar a maxila	Não	17	100,0%	71	97,3%	0,490
	Sim	0	,0%	2	2,7%	

Recuar a mandíbula	Não	16	94,1%	69	94,5%	0,948
	Sim	1	5,9%	4	5,5%	
Restringir cresc ant da mandíbula	Não	16	94,1%	71	97,3%	0,516
	Sim	1	5,9%	2	2,7%	
Avançar a mandíbula	Não	13	76,5%	37	50,7%	0,054
	Sim	4	23,5%	36	49,3%	
<b>Diminuir exposição inc sup rep</b>	<b>Não</b>	<b>17</b>	<b>100,0%</b>	<b>41</b>	<b>56,2%</b>	<b>0,001</b>
	<b>Sim</b>	<b>0</b>	<b>,0%</b>	<b>32</b>	<b>43,8%</b>	
Aumentar exposição inc sup repouso	Não	11	64,7%	62	84,9%	0,055
	Sim	6	35,3%	11	15,1%	
Aumentar exposição inc sup sorriso	Não	10	58,8%	58	79,5%	0,075
	Sim	7	41,2%	15	20,5%	
Diminuir exposição inc inf sorriso	Não	12	70,6%	49	67,1%	0,783
	Sim	5	29,4%	24	32,9%	
Corrigir linha média dt sup	Não	8	47,1%	32	43,8%	0,810
	Sim	9	52,9%	41	56,2%	
<b>Dar consonância ao sorriso</b>	<b>Não</b>	<b>2</b>	<b>11,8%</b>	<b>32</b>	<b>43,8%</b>	<b>0,014</b>
	<b>Sim</b>	<b>15</b>	<b>88,2%</b>	<b>41</b>	<b>56,2%</b>	
Nivelamento transversal do sorriso	Não	11	64,7%	46	63,0%	0,896
	Sim	6	35,3%	27	37,0%	
Diminuir corredores bucais	Não	13	76,5%	58	79,5%	0,786
	Sim	4	23,5%	15	20,5%	

Existe uma associação entre “Dar consonância ao sorriso” e ter ou não ter nenhum objetivo na An1: dos indivíduos sem objetivos na An1, cerca de 88,2% obtiveram este objetivo com a aplicação da An2 e dos indivíduos que tiveram 1 ou mais objetivos na An1, 56,2% obtiveram este objetivo com a aplicação da An2.

Existe uma associação entre “Diminuir exposição do incisivo superior em repouso” e ter ou não ter nenhum objetivo na An1: dos indivíduos sem objetivos na An1, 0% tiveram este objetivo enquanto dos indivíduos com pelo menos um objetivo na An1, 43,8% tiveram este objetivo com a aplicação da An2.

Os objetivos “Avançar a mandíbula” e “Aumentar a exposição do incisivo superior em repouso”, obtiveram um valor ligeiramente superior a 0,05 pelo que não foi possível demonstrar associação; no entanto a amostra é reduzida (N=90), o que permite suscitar a dúvida de se a amostra fosse maior, haveria associação entre estes objetivos e ter ou não nenhum objetivo na An1.



## 5. DISCUSSÃO

A literatura é abundante na descrição de análises faciais desenvolvidas por cada um dos seus autores, desde as mais antigas<sup>53</sup> até às mais recentes<sup>55,56,58</sup>. Apresenta também estudos comparativos entre várias análises cefalométricas, sublinhando que um mesmo paciente avaliado por diferentes análises induz em diagnósticos diferentes<sup>63,70</sup>, daí o risco de piorar a condição estética do paciente ao elaborar planos de tratamento baseados na análise cefalométrica<sup>64,65,66</sup>; isto porque somente menos de 1/3 dos ângulos e relações consideradas adequadas para a estética facial é que têm significativa relação com a estética<sup>31</sup> e porque os números são incapazes de expressarem forma<sup>59</sup>.

Ao invés, não foi encontrado qualquer estudo comparativo entre a aplicação de duas análises faciais à mesma amostra; deste modo não é possível comparar diretamente os resultados obtidos com os resultados de outros autores. Neste contexto julgamos ser pertinente incluir neste capítulo alguns dos estudos que serviram de base para a definição dos diversos objetivos, antes mesmo de entrarmos na discussão dos resultados propriamente dita.

No grupo dos objetivos delineados por ambas as análises, o objetivo **“melhorar a relação labial”**, que significa a correção da incompetência labial ou do selamento labial forçado, é referido nos trabalhos de McCollum et al<sup>79</sup> e de Leonardo et al<sup>126</sup>. O objetivo **“diminuir/aumentar o ângulo nasolabial”** de modo a obtermos um ângulo nasolabial de  $100^{\circ} \pm 10^{\circ}$ , é baseado nos trabalhos de Bishara et al<sup>52</sup>, Scott et al<sup>77</sup>, McCollum et al<sup>79</sup>, McNamara et al<sup>97</sup> e Ustrell et al<sup>185</sup>. O objetivo **“diminuir a projeção do lábio inferior”** que visa não somente a eliminação da eversão labial inferior como também o recuo do lábio inferior nos casos em que este se encontra posicionado anteriormente à linha S de Steiner (Pog'-Prn), é suportado pelos trabalhos de Rodrigues<sup>1</sup>, Coleman et al<sup>78</sup> e McCollum et al<sup>79</sup>. O objetivo **“projetar os lábios”** que significa aproximar os lábios superior e inferior que estão recuados, à linha S de Steiner é preconizado por Rodrigues<sup>1</sup>, White et al<sup>5</sup>, Sforza et al<sup>40</sup>, Scott et al<sup>77</sup>, Coleman et al<sup>78</sup>, McCollum et al<sup>79</sup>, McNamara et al<sup>97</sup> e Faure et al<sup>129</sup>. O objetivo **“reduzir o sorriso gengival”** que visa a redução da quantidade de gengiva antero-superior exposta durante o sorriso, é referido por Sarver et al<sup>25</sup>, Câmara<sup>62</sup>, Sabri<sup>91</sup>, Ioi et al<sup>103</sup>, e Schabel et al<sup>121</sup>. O objetivo **“corrigir o desvio mandibular”** que significa a correção do desvio transversal da mandíbula, é referido por Schabel et al<sup>121</sup>.

No grupo dos objetivos introduzidos pela An2 (novos), o objetivo **“aumentar/diminuir AFAl”** que se traduz no aumento da dimensão vertical antero-inferior nos casos em que o 1/3 inferior da face está diminuído, ou na diminuição do referido 1/3 nos casos em que este está aumentado, é suportado por Rodrigues<sup>1</sup>, Varlik et al<sup>46</sup>, Arqoub et al<sup>47</sup>, Capelloza Filho<sup>56</sup>, McCollum et al<sup>79</sup> e Leonardo et al<sup>126</sup>. Os objetivos **“avançar a maxila”**, **“restringir o crescimento anterior da maxila”**, **“avançar a mandíbula”**, **“restringir crescimento anterior da mandíbula”** e **“recuar a mandíbula”**, que podem ser agrupados num mais lato objetivo **“posição sagital da maxila e da mandíbula”** e que significa o adequado posicionamento e relacionamento sagital da maxila e da mandíbula e destas estruturas com a vertical que passa pela glabella, são referidos Soh et al<sup>36</sup>, Sforza et al<sup>40</sup>, Maple et al<sup>41</sup>, Fabré et al<sup>43</sup>, Almeida et al<sup>45</sup>, Arqoub et al<sup>47</sup>, Capelloza Filho<sup>56</sup>, Câmara<sup>61</sup>, McCollum et al<sup>79</sup>, Leonardo et al<sup>126</sup> e Gregoret et al<sup>182</sup>. O objetivo **“aumentar/diminuir a exposição do incisivo superior em repouso”** que visa a obtenção dos cerca de 3 mm de exposição dos incisivos centrais superiores em repouso, é baseado em Sarver et al<sup>24,25</sup>, Arnett et al<sup>53,54,55</sup>, McCollum et al<sup>79</sup> e Nanda<sup>143</sup>; a tendência atual é a procura de uma cada vez maior exposição dos incisivos centrais superiores em repouso. O objetivo **“aumentar/diminuir a exposição dos incisivos superiores no sorriso”** que almeja a exposição de todo o incisivo superior e cerca de 1 mm de gengiva marginal durante o sorriso, é suportado pelos trabalhos de Sarver et al<sup>24,25</sup>, Câmara<sup>62</sup>, Morley et al<sup>88</sup>, Sabri<sup>91</sup> e Ioi et al<sup>103</sup>. O objetivo **“diminuir a exposição dos incisivos inferiores no sorriso”**, que visa o “encobrimento” dos incisivos inferiores durante o sorriso a fim de aparentar uma idade mais jovem, provavelmente por ser algo muito difícil de atingir somente é referido por Sarver et al<sup>25</sup>. O objetivo **“corrigir a linha média dentária superior”** que significa fazer coincidir ou na impossibilidade tornar paralela e o mais próxima possível a linha média dentária superior da linha média facial, é suportado por Normando et al<sup>74</sup>, Kokich et al<sup>75</sup>, Zhang et al<sup>76</sup>, Morley et al<sup>88</sup>, Sabri<sup>91</sup> e Janson et al<sup>110</sup>. O objetivo **“dar consonância ao sorriso”** que visa tornar paralelas a linha que passa pelos bordos incisais dos incisivos superiores e a linha do bordo superior do lábio inferior durante o sorriso, é referido por Murakami et al<sup>38</sup>, Sarver<sup>90</sup>, Sabri<sup>91</sup>, Manshaee et al<sup>95</sup>, Parekh et al<sup>100</sup>, Krishnan et al<sup>108</sup> e Schabel et al<sup>121</sup>; no entanto Janson et al<sup>110</sup> não consideram o sorriso consonante como um item necessário para um sorriso estético. O objetivo **“nivelar transversalmente o sorriso”**, que significa expor simetricamente os dentes e gengiva de cada lado durante o sorriso, é referido por Câmara<sup>62</sup> e Sabri<sup>91</sup>. O objetivo **“diminuir corredores bucais”** que visa a redução do espaço negro entre a face vestibular dos dentes posteriores e a mucosa bucal interna às comissuras bucais

durante o sorriso, é referido por Sabri<sup>91</sup>, Maulik et al<sup>92</sup>, Moore et al<sup>99</sup>, Parekh et al<sup>100</sup>, Ioi et al<sup>101,102</sup>, Martin et al<sup>104</sup>, Yang et al<sup>105</sup>; no entanto outros autores como Johnson et al<sup>106</sup>, Ritter et al<sup>107</sup>, Krishnan et al<sup>108</sup>, Zange et al<sup>109</sup> e Janson et al<sup>110</sup>, não consideram os corredores bucais diminuídos ou ausentes como um item a ser valorizado na estética do sorriso; do nosso ponto de vista, estes trabalhos que apontam em sentido oposto, tão só refletem o carácter subjetivo da percepção estética.

O objetivo mais prevalente na An1 foi “melhorar a relação labial” (63,3%). Na An2 o objetivo mais prevalente foi também “melhorar a relação labial” (63,3%), seguindo-se “dar consonância ao sorriso” (62,2%), “diminuir a Altura Facial Antero-Inferior” (58,9%) e “corrigir a linha média dentária superior” (55,6%) - todos com uma prevalência superior a 50%; estes três últimos objetivos jamais foram referidos pela An1, pelo que fica patente a limitação da An1 (principalmente) para estes objetivos; além disto é notório o número (15) de objetivos (novos) somente delineados pela An2.

Será pertinente formular a dúvida legítima de se a mesma prevalência do objetivo “melhorar a relação labial” obtida pelas duas análises diz respeito aos mesmos pacientes, ou seja se existe concordância entre as análises. Tal será esclarecido mais adiante.

O número de objetivos mais definido pela An1 foi 1 (44,4%), enquanto o número de objetivos mais definido pela An2 foi 5 (21,1%) seguindo-se muito perto 4 (18,9%).

Em relação ao total de objetivos de cada uma das análises a An1 definiu 116 objetivos enquanto a An2 definiu 486.

Importa realçar o facto de a aplicação da An1 ter 17 casos nos quais não foi delineado qualquer objetivo (0 objetivo), enquanto com a aplicação da An2 todos esses casos passaram a ter pelo menos um objetivo delineado, já que na An2 nunca houve 0 objetivo.

Perante os resultados obtidos é notório que com a aplicação da An2 houve um acréscimo no número de objetivos delineados (incremento de 370 objetivos) e uma maior sensibilidade que incluiu casos que a An1 não conseguia incluir (17 casos).

No entanto é justo referir que a omissão da definição dos objetivos de tratamento não implica necessariamente que o profissional não os procure e os atinja, dependendo da sua experiência e sensibilidade ortodóntica, mas é óbvio que se os objetivos estiverem omissos, o erro humano encontra-se facilitado, pois não há uma check-list para

controle. Para além disto é imperativo referir que apesar do máximo cuidado em ser rigoroso e isento, o facto de o autor e o avaliador serem uma e a mesma pessoa, aporta um viés sistemático.

Ao compararmos o número de objetivos delineados por cada análise, verificamos que a An1 define (em mediana) 1 objetivo e a An2 define 5 objetivos (em mediana). É pois, licito afirmar que a aplicação da An2 acrescenta 4 objetivos (em mediana) a cada paciente. A implicação deste incremento de objetivos é uma mais nítida definição da meta do tratamento com a consequente seleção da estratégia mais apropriada para a alcançar.

Mas os resultados devem também ser discutidos numa perspetiva qualitativa. Neste enquadramento, a totalidade dos objetivos delineados pela An2 pode ser distribuída em três grupos: o grupo dos objetivos comuns com frequências iguais, o grupo dos objetivos novos (introduzidos pela An2) e o grupo dos objetivos comuns com frequências diferentes.

O grupo dos objetivos comuns com frequências iguais nas 2 análises é composto por:

- Melhoria da relação labial (N=57)
- Diminuição do ângulo nasolabial (N=19)
- Diminuição do sorriso gengival (N=14)
- Correcção do desvio mandibular (N=3)

Significa que para estes 4 objetivos a aplicação da An2 não melhorou (nem piorou) a definição dos objetivos. Tal facto é justificado pela coincidência em ambas as análises dos fatores conducentes à definição destes objetivos: postura labial, ângulo nasolabial, sorriso gengival, simetria em norma frontal. Estes objetivos correspondem a cerca de 19% (93/486) do total de objetivos definidos pela An2.

O grupo dos objetivos novos é composto por:

- Diminuição da AFAI (N=53)
- Aumento da AFAI (N=1)
- Avançar a maxila (N=2)
- Restringir crescimento anterior da maxila (N=1)
- Avançar a mandíbula (N=40)
- Restringir crescimento anterior da mandíbula (N=3)
- Recuar a mandíbula (N=5)

- Diminuir a exposição dos incisivos superiores em repouso (N=32)
- Aumentar a exposição dos incisivos superiores em repouso (N=17)
- Aumentar a exposição dos incisivos superiores no sorriso (N=22)
- Diminuir exposição dos incisivos inferiores no sorriso (N=29)
- Corrigir a linha média dentária superior (N=50)
- Dar consonância ao sorriso (N=56)
- Nivelar transversalmente o sorriso (N=33)
- Diminuir corredores bucais (N=19)

Estes objetivos novos podem ser agrupados em 4 sub-conjuntos específicos:

- AFAI (diminuição e aumento) (N=54)
- Posição sagital da maxila e da mandíbula (avançar maxila, restringir crescimento anterior da maxila, avançar a mandíbula, restringir crescimento anterior da mandíbula e recuar a mandíbula) (N=51)
- Exposição do incisivo superior em repouso (diminuição e aumento) (N=49)
- Sorriso (aumento da exposição dos incisivos superiores no sorriso, diminuição da exposição dos incisivos inferiores no sorriso, corrigir a linha média dentária superior, dar consonância ao sorriso, nivelar transversalmente o sorriso e diminuir os corredores bucais) (N=209)

É notório que a maioria dos novos objetivos introduzidos pela An2 está relacionada com o sorriso (58%=209/363), seguindo-se os relacionados com a AFAI (15%=54/363), com a posição sagital da maxila e mandíbula (14%=51/363) e com a exposição dos incisivos superiores em repouso (13%=49/363).

Destes objetivos o mais prevalente foi “Dar consonância ao sorriso”, que é também aquele que consegue “pescar” mais pacientes com zero objetivos na An1; tal justifica-se por a An1 não levar em conta o paralelismo do arco do sorriso com a curvatura do lábio inferior. O objetivo “Diminuir AFAI” foi o que conseguiu “pescar” mais pacientes com pelo menos 1 objetivo na An1 e tal justifica-se pela capacidade que a An2 tem de identificar qual(is) a(s) parte(s) do 1/3 facial antero-inferior que se encontra(m) em desarmonia através da avaliação do fotograma; segue-se “Dar consonância ao sorriso” exéquo com “Corrigir LM dt sup” e este justifica-se por a An1 não levar em conta a linha média dentária superior na análise facial.

Estes 15 novos objetivos são responsáveis por cerca de 75% do total de objetivos delineados pela An2 (363/486).

O grupo dos objetivos comuns com frequências diferentes é composto por:

- Aumento do ângulo nasolabial: An1=12 e An2=13.....≠ (+1)

- Diminuição da projeção labial inf: An1=9 e An2=12.....≠ (+3)
- Projetar lábios: An1=2 e An2=5.....≠ (+3)

A 1ª diferença justifica-se porque a An1 avalia unicamente o ângulo nasolabial, enquanto a An2 avalia também a inclinação da columela nasal; assim o ângulo nasolabial pode estar dentro dos valores considerados normais [90°-110°], mas à custa da inclinação antero-superior da columela, razão que após avaliação do fotograma e das linhas vertical pelo subnasal e pogónio mole- pronasal médio, pode justificar o aumento do ângulo nasolabial (leia-se diminuição da projeção labial superior). É esse o caso do paciente JPES.

A 2ª diferença tem origem no facto de a An1 levar em conta a versão labial, enquanto a An2 também leva em conta as linhas vertical pelo subnasal e pogónio mole- pronasal médio, e as suas relações com os lábios superior, inferior e mento cutâneo; deste modo é perfeitamente possível que um lábio inferior não evertido possa apresentar uma projeção inestética (leia-se exagerada), num perfil cujo lábio sup esteja adequadamente colocado em relação à linha pogónio mole-pronasal médio e à vertical subnasal. Encontram-se neste caso os pacientes CAPA, CPCS e RFSS.

A 3ª diferença justifica-se pela mesma razão (linhas vertical pelo subnasal e pogónio mole- pronasal médio): é possível que lábios com selamento labial, beneficiem duma maior projeção, tanto mais que na actualidade não somente a preferência aponta para lábios mais cheios e perfis mais protrusos, como também é uma forma de disfarçar as consequências do envelhecimento. Encontram-se neste caso os pacientes AFS, ICVB e ISSF.

Este grupo é responsável por 6% da totalidade dos objetivos delineados por a An2 (30/486). Neste reduzido grupo, cerca de 23% dos seus objetivos não foram delineados por a An1, o que nos permite afirmar que para estes objetivos a An2 acrescentou precisão, com maior evidência para o objetivo “projetar os lábios”. No entanto é forçoso notar que este reduzido grupo equivale a 1,4% (0,23 x 0,06) do total dos objetivos delineados pela An2, o que o permite considerar desprezível.

Numa outra perspetiva, podemos constatar que não houve objetivos definidos pela An1 que não o fossem também pela An2 (e aqui está a resposta à dúvida legítima suscitada acima), pois a diferença entre An1+ (objetivos delineados pela An1) e An2- (objetivos não delineados pela An2) é sempre zero.

Se porventura desejássemos eleger um objetivo capaz de ser determinado no grupo de zero objetivo delineados por a An1, esse objetivo seria “Dar consonância ao sorriso”, pois 88,2% dos indivíduos com zero objetivo na An1, com a aplicação da An2 tiveram a definição deste objetivo. Já no grupo de pelo menos 1 objetivo delineados pela An1, “Diminuir a AFAI” seria o objetivo capaz de “pescar” mais pacientes pois conseguiu selecionar 60,3% deste grupo.

Ao invés, o objetivo “Diminuir a exposição dos incisivos superiores em repouso” nunca seria eleito, pois do grupo zero objetivo com a An1, 0% tiveram este objetivo com a aplicação da An2; uma possível explicação para este facto é a dificuldade em visualizar os incisivos superiores nas fotos frontais em repouso, sendo a clínica a melhor forma de aferir a quantidade de exposição dos incisivos superiores em repouso. Já no grupo de pelo menos 1 objetivo na An1, os objetivos “Aumentar a AFAI” e “Restringir crescimento anterior da maxila”, também não poderiam ser escolhidos para “pescar “ mais pacientes, pois somente conseguiram incluir 1,4% dos pacientes deste grupo; uma possível explicação é a reduzida prevalência que estes objetivos apresentaram.





## 6. CONCLUSÕES

Da extensa revisão bibliográfica é notória a importância que a análise facial apresenta, mesmo que, sobre a avaliação estética, alguns autores tenham opiniões antagônicas. Tal é justificado pelo caráter subjetivo da estética.

1. A ficha de análise facial desenvolvida neste projeto (An2), com a incorporação de mais fatores e da avaliação do fotograma, permite um estudo mais pormenorizado da face.
2. A utilização da An2, acrescenta 4 objetivos (em mediana) a cada paciente.
3. Há 15 novos objetivos introduzidos pela aplicação da An2, responsáveis pela maioria do total de objetivos delineados pela An2: estes novos objetivos introduzidos pela An2 estão relacionados com o sorriso, com a AFAI, com a posição sagital da maxila e mandíbula e com a exposição dos incisivos superiores em repouso. Neste grupo de novos objetivos, o objetivo que mais pacientes apresentam é “Dar consonância ao sorriso”.
4. Dos novos objetivos aquele que permite incluir mais pacientes é “Dar consonância ao sorriso” no grupo dos pacientes com nenhum objetivo na An1 e “Diminuir AFAI” no grupo dos pacientes com pelo menos um objetivo na An1.
5. Todos os objetivos definidos pela An1 foram delineados pela An2 (para um mesmo paciente). Em caso algum houve antagonismo entre a An1 e a An2, pois nunca houve um objetivo delineado por a An2 que fosse contrário aos delineados por a An1 (para um mesmo paciente). Apesar de mais trabalhosa e morosa, a ficha de análise facial própria (An2), permite a definição de um significativo maior número de objetivos de tratamento.

Para os ortodontistas que consigam definir todos os objetivos de tratamento numa breve observação das fotos, esta análise (An2) não aporta qualquer vantagem; para aqueles menos experientes e/ou menos atentos e/ou que prefiram a segurança de um protocolo, esta análise (An2) funciona como uma “check list”, que orienta a definição dos objetivos de tratamento.

Apesar de tudo, não podemos olvidar que esta An2 se baseia num exame estático e como tal limitado. Por esta razão consideramos muito útil a inclusão de um curto vídeo no protocolo de exames complementares de diagnóstico, no qual possamos avaliar o paciente na sua vertente funcional e dinâmica: respiração, deglutição, fonação, cinemática mandibular, dinâmica do sorriso, tamanho e mobilidade lingual. Ainda assim, cremos firmemente que nada possa vir a substituir o EXAME CLINICO.

## 7.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - Rodrigues M. *Técnica Straight Wire Simplificada*. Maringá: Editora Dental Press; 2004.
- 2 - Moyers RE. *Ortodontia*. 3ªedição Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1984.
- 3 - Herz-Fischer, R. *A mathematical history of division in extreme and mean ratio*. Ottawa: Ed. Wilfrid Laurier; 1997.
- 4 - Dávila FB. *El arte en la medicina: Las proporciones divinas*. Ciencia UANL 2004 Abril-Junio; 7(2): 150-6.
- 5 - Nassif, Paul S, Kokoska, Mimi S. *Advances in Facial Contouring and implants*. Facial Plastic Surg Clin North Am 1999 Feb; v 7, n 1: 1-15.
- 6 - Vitruvius P. *The ten books on architecture*. Translated by Morris Hicky Morgan. Dover Publications Inc, New York; 1960.
- 7 - Naini FB, Moss JP, Gill DS. *The enigma of facial beauty: esthetics, proportions, deformity, and controversy*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 130: 277-82.
- 8 - Corbalán F. *A proporção áurea - A linguagem matemática da beleza*. Espanha RBA Coleccionables 2010.
- 9 – Proffit WR, Fields jr. HW. *La maloclusión y la deformidad dentofacial en la sociedad actual*. In: Proffit WR, Fields jr. HW. *Ortodontia Contemporánea Teoria y práctica*. 3ªedição Madrid: Ed Harcourt SA; 2001. 2-22
- 10 - Wuerpel EH. *On facial balance and harmony*. Angle Orthod 1937; v7: 81-9.
- 11 – The Charles H Tweed International Foundation. *The Tweed years*. Available at: [www.tweedorthod.com](http://www.tweedorthod.com). Accessed on Apr 10, 2011.
- 12 - Wahl N. *Orthodontics in 3 millenia; chapter 7: facial analysis before the advent of the cephalometer*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129: 293-8.
- 13 - Ricketts RM. *The biologic significance of the divine proportion and Fibonacci series*. Am J Orthodontics 1982 May; v81, n5: 351-70.
- 14 - Pancherz H, Knapp V, Erbe C, Heiss AM. *Divine proportions in attractive and nonattractive faces*. World J Orthod 2010; 11: 27-36.
- 15 - Bishara SE, Jakobsen JR. *Profile changes in patients with and without extractions: assessements by lay people*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 112: 639-44.
- 16 - Johnson DK, Smith RJ. *Smile esthetics after orthodontic treatment with and without extraction of four first premolars*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108: 162-7.
- 17 - Sarver DM. *Video cephalometric diagnosis (VCD): A new concept in treatment planning?* Am J Orthod Dentofac Orthop 1996; 110: 117-36.

- 18 - Ackerman MB. *The myth of Janus: orthodontic progress faces orthodontic history*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 123: 594-6.
- 19 - Sarver DM, Proffit WR, Ackerman JL. *Avaliação dos tecidos moles da face*. In: Proffit WR, White Jr RP, Sarver DM. Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais. Porto Alegre: ArtMed editora; 2005.104-39.
- 20 - Tsukiura T, Cabeza R. *Shared brain activity for aesthetic and moral judgments: implications for the Beauty-is-Good stereotype*. Soc Cogn Affect Neurosci. 2010 Mar 15 [Epub ahead of print].
- 21 - Spalj S, Slaj M, Varga S, Strujic M, Slaj M. *Perception of orthodontic treatment need in children and adolescents*. Eur J Orthod 2010; 32: 387–94.
- 22 - Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E. *Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients*. Eur J Orthod 2010; 32: 441–6.
- 23 - Kean MR, Ackerman JL, Vig PS. *Malocclusion: beyond the Wendell L Wylie legacy*. Angle Orthod 2009; v79, n1: 200-1.
- 24 - Sarver DM, Ackerman JL. *Orthodontics about face: the re-emergence of the esthetic paradigm*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000 May; 575-6.
- 25 - Sarver DM, Proffit WR, Ackerman JL. *Diagnóstico e plano de tratamento em ortodontia*. In: Graber TM, Vanarsdall jr RL. Ortodontia princípios e técnicas actuais. 3ªedição Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2000. 3-100.
- 26 - Wahl N. *Orthodontics in 3 millenia. Chapter 1: antiquity to the mid-19th century*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 127: 255-9.
- 27 - Johnston C, Hunt O, Burd D, Stevenson M, Hepper P. *Self-Perception of Dentofacial Attractiveness among Patients Requiring Orthognathic Surgery*. Angle Orthod 2010; 80: 361-6.
- 28 - Cala L, Spalj S, Slaj M, Lapter MV, Slaj M. *Facial profile preferences: Differences in the perception of children with and without orthodontic history*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 138: 442-50.
- 29 - Wedrychowska-Szulc B, Syrynska M. *Patient and parent motivation for orthodontic treatment-a questionnaire study*. Eur J Orthod 2010; 32: 447–52.
- 30 - Klages U, Zentner A. *Dentofacial aesthetics and quality of life*. Semin Orthod 2007; 13: 104-15.
- 31 - Kiekens RMA, Jagtman AMK, Hof MA, Hof BE, Straatman H, Maltha JC. *Facial esthetics in adolescents and its relationship to ideal ratios and angles*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 188 e1-8.

- 32 - Naini FB, Moss JP. *Three-dimensional assesment of the relative contribution of genetics and environment to various facial parameters with the twin method*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 126: 655-65.
- 33 - McLeod C, Fields HW, Hechter F, Wiltshire W, Rody, Jr W, Christensen J. *Esthetics and smile characteristics evaluated by laypersons*. Angle Orthod 2011; 81: 198–205.
- 34 - Geron S, Atalia W. *Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination*. Angle Orthod 2005; 75: 778-84.
- 35 - White JM, Evans CA, Anderson NK, Giddon DB. *Facial profile preferences of black women before and after orthodontic treatment*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129: 17-23.
- 36 - Soh J, Chew MT, Wong HB. *A comparative assesment of the perception of chinês facial profiles esthetics*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 127: 692-9.
- 37 - Soh J, Chew MT, Wong HB. *Professional assesment of facial profile attractiveness*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128: 201-5.
- 38 - Murakami Y, Deguchi Sr T, Kageyama T, Miyazawa H. *Assessment of the esthetic smile in young japanese women*. Orthodontic Waves 2008; 67: 104-12.
- 39 - Juggins KJ, Nixon F, Cunningham SJ. *Patient and clinician perceived need for orthognathic surgery*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128: 697-702.
- 40 - Sforza C, Laino A, D'Alessio R, Grandi G, Binelli M, Ferrario VF. *Soft tissue facial characteristics of attractive italian women as compared to normal women*. Angle Orthod 2009; 79: 17-23.
- 41 - Maple JR, Vig KW, Beck M, Larsen PE, Shanker S. *A comparison of providers and consumers perceptions of facial profile attractiveness*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128: 690-6.
- 42 - Havens DC, McNamara Jr JA, Sigler LM, Baccetti T. *The Role of the Posed Smile in Overall Facial Esthetics*. Angle Orthod 2010; 80: 322–8.
- 43 - Fabré M, Mossaz C, Christiou P, Kiliaridis S. *Orthodontists 'and laypersons' aesthetic assessment of Class III subjects referred for orthognathic surgery*. Eur J Orthod 2009; 31: 443–8.
- 44 - Fabré M, Mossaz C, Christiou P, Kiliaridis S. *Professionals' and laypersons' appreciation of various options for Class III surgical correction*. Eur J Orthod 2010; 32: 395–402.
- 45 - Almeida MD, Farias ACR, Bittencourt MAV. *Influência do posicionamento sagital mandibular na estética facial*. Dental Press J Orthod 2010 Mar/Apr; v15, n 2: 87-96.

- 46 - Varlik SK, Demirbas E, Orhan M. *Influence of lower facial height changes on frontal facial attractiveness and perception of treatment need by lay people*. Angle Orthod 2010; 80: 1159–64.
- 47 - Arqoub SH, Al-Khateeb SN. *Perception of facial profile attractiveness of different antero posterior and vertical proportions*. Eur J Orthod 2011; 33: 103-11.
- 48 - Bishara SE, Jorgensen GJ, Jakobsen JR. *Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part I- Methodology*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108: 389-93.
- 49 - Bishara SE, Jorgensen GJ, Jakobsen JR. *Changes in facial dimensions assessed from lateral and frontal photographs. Part II- Results and conclusions*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 108: 489-99.
- 50 - Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, Treder JE. *Soft tissue changes from 5 to 45 years of age*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998; 114: 698-706.
- 51 - Bishara SE, Cummins DM, Jakobsen JR, Zaher AR. *Dentofacial and soft tissue changes in CL II div 1 cases treated with and without extractions*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 107: 28-37.
- 52 - Bishara SE, Cummings DM, Jakobsen JR. *The morphologic basis for the extraction decision in CL II div 1 malocclusions: a comparative study*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995; 107: 129-35.
- 53 - Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley jr M, Chung B, Bergman R. *Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 116: 239-53.
- 54 - Arnett GW, Gunson MJ. *Facial planning for orthodontists and oral surgeons*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 126: 290-5.
- 55 - Arnett, McLaughlin. *Planejamento facial e dentário para ortodontistas e cirurgões bucomaxilofaciais*. S.Paulo: Editora Artes Médicas; 2004.
- 56 - Capellozza Filho L. *Diagnóstico em ortodontia*. Maringá: Dental Press Editora; 2004.
- 57 - Feres R, Vasconcelos MHF. *Estudo comparativo entre a análise facial subjetiva e a análise cefalométrica dos tecidos moles no diagnóstico ortodontico*. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2009 Mar/Abr; v14, n2: 81-8.
- 58 - Reis SAB, Abrão J, Capellozza Filho L, Claro CAA. *Análise facial subjetiva*. R Dental Press Ortod Ortop Facial 2006 Set/Out; v11, n5: 159-72.
- 59 - Reis SAB, Abrão J, Capellozza Filho L, Claro CAA. *Análise facial numérica do perfil de brasileiros padrão I*. R Dental Press Ortod Ortop Facial 2006 Nov/Dez; v11, n6: 24-34.

- 60 - Morihisa O, Maltagliati LA. *Avaliação comparativa entre agradabilidade facial e análise subjetiva do Padrão Facial*. R Dental Press Ortod Ortop Facial 2009 Nov/Dez; 14(6): 46.e 1-9.
- 61 - Câmara CALP. *Estética em ortodontia: diagramas de referências estéticas dentárias e faciais*. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2006 Nov/Dez; v11, n6: 130-56.
- 62 - Câmara CA. *Estética em Ortodontia: seis linhas horizontais do sorriso*. Dental Press J. Orthod 2010 Jan/Fev; v15, n1: 118-31.
- 63 - Grossi VCC, Mazzieiro ET, Siqueira VCV. *Estudo comparativo entre avaliações esqueléticas e do perfil tegumentar utilizadas no diagnóstico ortodontico sagital*. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2007 Jul/Ago; v12, n4: 107-16.
- 64 - Bergman RT. *Cephalometric soft tissue facial analysis*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 116: 373-89.
- 65 - Adams GL, Gansky SA, Miller AJ, Harrell jr WE, Hatcher DC. *Comparison between traditional 2-dimensional cephalometry and a 3-dimensional approach on human dry skulls*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004; 126: 397-409.
- 66 - Moshiri M, Scarfe WC, Hilgers ML, Schutz JP, Silveira AM, Farman AG. *Accuracy of linear measurements from imaging plate and lateral cephalometric images derived from cone beam computed tomography*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132: 550-60.
- 67 - Nijkamp PG, Habets LLMH, Aartman IHA, Zentner A. *The influence of cephalometrics on orthodontic treatment planning*. Eur J Orthod 2008; 30: 630–5.
- 68 - Del Santo L, Bachega MA, Del Santo Jr. M. *Inter-relação entre o perfil dos lábios superiores e a posição da maxila e dos incisivos superiores em pacientes adultos*. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2009 Nov/Dez; v14, n6: 58-64.
- 69 - Paiva JB, Attizzani MF, Miasiro jr H, Neto JR. *Facial harmony in orthodontic diagnosis and planning*. Braz Oral Res 2010 Jan-Mar; 52, 24 (1): 52-7.
- 70 - Wylie GA, Fish LC, Epker BN. *Cephalometrics: a comparison of five analysis currently used in the diagnosis of dentofacial deformities*. Int J Adult Orthod Orthog Surg 1987; 2: 15-36.
- 71 - Malkoç S, Demir A, Uysal T, Canbuldu N. *Angular photogrammetric analysis of the soft tissue facial profile of Turkish adults*. Eur J Orthod 2009; 31: 174-9.
- 72 - Matoula S , Pancherz H; *Skeletofacial Morphology of Attractive and Nonattractive Faces*. Angle Orthod 2006; 76: 204–10.
- 73 - Schlickmann ICA, Moro A, Anjos A. *Análise do perfil facial masculino adulto jovem, esteticamente agradável, em fotografias padronizadas: comparação da*

*medição manual com a computadorizada.* R Dental Press Ortod Ortop Facial 2008 Nov/Dez; v13, n6: 98-107.

74 - Normando ADC, Azevedo LA, Paixão PN. *Quanto de desvio da linha média dentária superior ortodontistas e leigos conseguem perceber?* R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2009 Mar/Abr; v14, n 2: 73-80.

75 - Kokich VO, Kokich VG, Kyiak HA. *Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: asymmetric and symmetric situations.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 130: 141-51.

76 - Zhang Y-fan, Xiao L, Li J Peng Y-ran, Zhao Z. *Young People's Esthetic Perception of Dental Midline Deviation.* Angle Orthod 2010; 80: 515-20.

77 - Scott CR, Goonewardene MS, Murray K. *Influence of lips on the perception of malocclusion.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 130: 152-62.

78 - Coleman GG, Lindauer SJ, Tufekçi E, Shroff B, Best AM. *Influence of chin prominence on esthetic lip profile preferences.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132: 36-42.

79 - McCollum AGH, Evans WG. *Facial Soft Tissue: The Alpha and Omega of Treatment Planning in Orthognathic Surgery.* Semin Orthod 2009; 15: 196-216.

80 - Leonardi R, Annunziata A, Licciardello V, Barbato E. *Soft Tissue Changes Following the Extraction of Premolars in Nongrowing Patients With Bimaxillary Protrusion.* Angle Orthod 2010; 80: 211-6.

81 - Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H, Nanda R. *"Surgery First" Skeletal Class III Correction Using the Skeletal Anchorage System.* JCO 2009 Feb; 97-105.

82 - Villegas C, Uribe F, Sugawara J, Nanda R. *Expedited Correction of Significant Dentofacial Asymmetry Using a "Surgery First" Approach.* JCO 2010 Feb; 97-103.

83 - Sugawara J, Aymach Z, Nagasaka H, Kawamura H, Nanda R. *"Surgery First" Orthognathics to Correct a Skeletal Class II Malocclusion with an Impinging Bite.* JCO 2010 Jul; 429-38.

84 - Faber J. *Benefício Antecipado: uma nova abordagem para o tratamento com cirurgia ortognática que elimina o preparo ortodontico convencional.* Dental Press J. Orthod 2010 Jan/Feb; 15(1): 144-57.

85 - Springer NC, Chang C, Fields HW, Beck FM, Firestone AR, Rosenstiel S, Christensen JC. *Smile esthetics from the layperson's perspective.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011; 139e: 91-101.

86 - Duchenne G. *The Mechanism of Human Facial Expression.* New York: Cambridge University Press 1990. (Original work published 1862).



- 87 - Colombo VC, Moro A, Rech R, Verona J, Costa GCA. *Análise facial frontal em repouso e durante o sorriso em fotografias padronizadas. Parte II: Avaliação durante o sorriso.* R Dental Press Ortod Ortod Facial 2004 Jul/Ago; v9, n4: 86-97.
- 88 - Morley J, Eubank J. *Os elementos macroestéticos da concepção de um sorriso.* JADA ed. Portuguesa 2003 Jan/Fev; v3, n1: 21-8.
- 89 - Sarver DM, Ackerman MB. *Dynamic smile visualization and quantification: part2. Smile analysis and treatment strategies.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124: 116-27.
- 90 - Sarver DM. *The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001; 120: 98-111.
- 91 - Sabri R. *OVERVIEW The Eight Components of a Balanced Smile.* JCO 2005; v39, n3.
- 92 - Maulik C, Nanda R. *Dynamic smile analysis in young adults.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132: 307-15.
- 93 - Desai S, Upadhyay M, Nanda R. *Dynamic smile analysis: Changes with age.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136: 310.e1-10.
- 94 - Houstis O, Kiliaridis S. *Gender and age differences in facial expressions.* Eur J Orthod 2009; 31: 459–66.
- 95 - Manshaee K, Changizi S, Mojaver YN. *Smiles and archform: a comparison study.* Orthodontic Waves 2008; 67: 60-4.
- 96 - Wong NKC, Kassim AA, Foong KWC. *Analysis of esthetic smiles by using computer vision techniques.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 128: 404-11.
- 97 - McNamara L, McNamara Jr JA, Ackerman MB, Baccetti T. *Hard and soft tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 491-9.
- 98 - Shafiee R, Korn EL, Pearson H, Boyd RL, Baumrind S. *Evaluation of facial attractiveness from end of treatment facial photographs.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 500-8.
- 99 - Moore TM, Southard KA, Casko JS, Qian F, Southard TE. *Buccal corridors and smile esthetics.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 127: 208-13.
- 100 - Parekh SM, Fields HW, Beck M, Rosentiel S. *Attractiveness of variations in the smile arc and buccal corridor spaces as judged by orthodontists and laymen.* Angle Orthod 2006; 76: 557-63.
- 101 - Ioi H, Nakata S, Counts AL. *Effects of Buccal Corridors on Smile Esthetics in Japanese.* Angle Orthod 2009; 79: 628–33.

- 102 - Ioi H, Nakata S, Counts AL. *Comparison of the influences of buccal corridors on smile esthetics between Koreans and Japanese*. Orthodontic Waves 2009; 68: 166-70.
- 103 - Ioi H, Nakata S, Counts AL. *Influence of gingival display on smile aesthetics in Japanese*. Eur J Orthod 2010; 32: 633–7.
- 104 - Martin AJ, Buschang PH, Boley JC, Taylor RW, McKinney TW. *The impact of buccal corridors on smile attractiveness*. Eur J Orthod 2007; 29: 530–7.
- 105 - Yang IH; Nahm DS; Baek SH. *Which Hard and Soft Tissue Factors Relate with the Amount of Buccal Corridor Space during Smiling?* Angle Orthod 2008; v78, n1: 5-11.
- 106 - Johnson DR, Gallerano R, English J. *The effects of buccal corridor spaces and arch form on smile esthetics*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 127: 343-50.
- 107 - Ritter DE, Gandini jr LG, Pinto AS, Locks A. *Esthetic influence of negative space in the buccal corridor during smile*. Angle Orthod 2006; 76: 198-203.
- 108 - Krishnan V, Daniel ST, Lazar D, Asok A. *Characterization of posed smile by using visual analog scale, smile arc, buccal corridor measures, and modified smile index*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 515-23.
- 109 - Zange SE, Ramos AL, Cuoghi OA, Mendonça MR, Suguino R. *Perceptions of laypersons and orthodontists regarding the buccal corridor in long- and short-face individuals*. Angle Orthod 2011; 81: 88–92.
- 110 - Janson G, Branco NC, Fernandes TMF, Sathler R, Garib D, Lauris JRP. *Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness: A systematic review*. Angle Orthod 2011; 81: 155–63.
- 111 - Panossian AJ, Block MS. *Evaluation of the Smile: Facial and Dental Considerations*. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68: 547-54.
- 112 - Kau CH, Richmond S. *Three dimensional analysis of facial morphology surface changes in untreated children from 12 to 14 years of age*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 134: 751-60.
- 113 - Azsoy U, Demirel BM, Yildirim FB, Tosun O, Sarikcioglu L. *Method selection in craniofacial measurements: Advantages and disadvantages of 3D digitization method*. J Cranio-Maxillofac Surg 2009; 37: 285-90.
- 114 - Menezes M, Rosati R, Allievi C, Sforza C. *A Photographic System for the Three-Dimensional Study of Facial Morphology*. Angle Orthod 2009; 79: 1070–7.
- 115 - Menezes M, Sforza C. *Morfometria tridimensional (3D) da face*. Dental Press J. Orthod. 2010 Jan/Feb; v15, n1: 13-5.

- 116 - Menezes M, Rosati R, Ferrario VF, Sforza C. *Accuracy and Reproducibility of a 3-Dimensional Stereophotogrammetric Imaging System*. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68: 2129-35.
- 117 - Incrapera AK, Kau CH, English JG, McGroggy K, Sarver D. *Soft Tissue Images from Cephalograms Compared With Those from a 3D Surface Acquisition System*. Angle Orthod 2010; 80: 58–64.
- 118 - Aksu M, Kaya D, Kocadereli I. *Reliability of reference distances used in photogrammetry*. Angle Orthod 2010; 80: 670–7.
- 119 - Staudt CB, Kiliaridis S. *A nonradiographic approach to detect Class III skeletal discrepancies*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136: 52-8.
- 120 - Meyer-Marcotty P, Alpers GW, Gerdes ABM, Stellzig-Eisenhauer A. *Impact of facial asymmetry in visual perception: A 3-dimensional data analysis*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 137: 168.e1-8.
- 121 - Schabel BJ, Franchi L, Baccetti T, McNamara Jr JA. *Subjective vs objective evaluations of smile esthetics*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 135: S72-9.
- 122 - Lee MS, Chung DH, Lee JW, Cha KS. *Assessing soft-tissue characteristics of facial asymmetry with photographs*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 138: 23-31.
- 123 - Berto PM, Lima CS, Lenza MA, Faber J. *Esthetic effect of orthodontic appliances on a smiling face with and without a missing maxillary first premolar*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 135: S55-60.
- 124 - Hwang WS, Hur MS, HU KS, Song WC, Koh KS, Baik HS, Kim HJ, Lee KJ. *Surface anatomy of the lip elevator for the treatment of gummy smile using botulinum toxin*. Angle Orthod 2009; 79: 70-7.
- 125 - Polo M. *Botulinum toxin type A in the treatment of excessive gingival display*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005; 127: 214-8.
- 126 - Leonardo SE, Sato Y, Kaneko T, Yamamoto T, Handa K, Iida J. *Differences in dentofacial morphology in lip competence and lip incompetence*. Orthodontic Waves 2009; 68: 12-9.
- 127 - Ambrosio AR, Trevilatto PC, Sakima T, Ignacio SA, Shimizu RH. *Correlation between morphology and function of the upper lip: a longitudinal evaluation*. Eur J Orthod 2009; 31: 306–13.
- 128 - Tanikawa C, Nakamura K, Yagi M, Takada K. *Lip Vermilion Profile Patterns and Corresponding Dentoskeletal Forms in Female Adults*. Angle Orthod 2009; 79: 849–58.
- 129 - Faure JC, Rieffe C, Maltha JC. *The influence of different facial components on facial aesthetics*. Eur J Orthod 2002; 24: 1-7.

- 130 - Karavaka SM, Halazonetis DJ, Spyropoulos MN. *Configuration of facial features influences subjective evaluation of facial type*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 277-82.
- 131 - Scavone Jr H, Trevisan Jr H, Garib DG, Ferreira FV. *Facial profile evaluation in japanese brasilian adults with normal occlusions and well balanced faces*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 129: 721e1-5.
- 132 - Cattoni DM, Fernandes FDM. *Medidas antropométricas orofaciais de crianças paulistanas e norte-americanas: estudo comparativo*. Pró-Fono Revista de Atualização Científica 2009 Jan/Mar; 21(1): 25-30.
- 133 - Gor T, Kau CH, English JD, Lee RP, Borbely P. *Three-dimensional comparison of facial morphology in white populations in Budapest, Hungary, and Houston, Texas*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 137: 424-32.
- 134 - Nomura M, Motegi E, Hatch JP, Gakunga PT, Ng'ang'a PM, Rugh JD, Yamaguchi H. *Esthetic preferences of European American, Hispanic American, Japanese and African judges for soft tissue profiles*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 135: S87-95.
- 135 - Berneburg M, Dietz K, Niederle C, Goz G. *Changes in esthetic standards since 1940*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 137: 450e1-9.
- 136 – Proffit WR, Fields jr. HW. *Ortodoncia Contemporânea-Teoría y práctica*. 3ªedicion Madrid: Editora Harcourt; 2001.
- 137 - Halazonetis DJ. *Influence of head posture on perception of chin projection*. Hellenic Orthodontic Review 2008; v11, i2: 75-83.
- 138 - Showfety K, Vig P, Matteson S. *A simple method of taking natural head position cephalograms*. Am J Orthod 1983; 83: 495-500.
- 139 - Preston CB, Evans WG, Todres JI. *The relationship between ortho head posture and head posture measured during walking*. Am J Orthod 1997; 111: 283-7.
- 140 - Pachi F, Turla R, Checchi AP. *Head Posture and Lower Arch Dental Crowding*. Angle Orthod 2009; 79: 873–9.
- 141 - Mommaerts MY, Moerenhout BAMML. *Reliability of clinical measurements used in the determination of facial indices*. J Cranio-Maxillofac Surg 2008; 36: 279-84.
- 142 - Reis SAB, Abrão J, Capelloza Filho L, Claro CAA. *Estudo comparativo do perfil facial de indivíduos Padrões I, II e III portadores de selamento labial passivo*. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2006 Jul/Ago; v11, n4: 36-45.
- 143 - Nanda R. *Estratégias biomecânicas e estéticas na clínica ortodontica*. S Paulo: Livraria Santos; 2007.

- 144 - Sarver DM, Ackermann MB. *Dynamic smile visualization and quantification: part 1. Evaluation of the concept and dynamic records for smile capture*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2003; 124: 4-12.
- 145 - Ackerman MB, Brensinger C, Landis JR. *An evaluation of dynamic lip tooth characteristics during speech and smile in adolescents*. Angle Orthod 2004; 74: 43-50.
- 146 - Flores Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravere MO, Major PW. *Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views*. J Orthod 2004; v31: 204-9.
- 147 - Van Der Geld P, Oosterveld P, Berge SJ, Kuijpers-Jagtman AM. *Tooth display and lip position during spontaneous and posed smiling in adults*. Acta Odontologica Scandinavica 2008; 66: 207-13.
- 148 - Van der Geld P, Oosterveld P, Schols J, Kuijpers-Jagtman AM. *Smile line assessment comparing quantitative measurement and visual estimation*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011; 139: 174-80.
- 149 - Schabel BJ, Baccetti T, Franchi L, McNamara Jr JA. *Clinical photography vs digital video clips for the assessment of smile esthetics*. Angle Orthod 2010; 80: 678-84.
- 150 - Masella RS, Meister M. *The neuroanatomic basis of facial perception and variable facial discrimination ability: implications for orthodontics*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132: 293-301.
- 151 - Phillips C, Beal KNE. *Self concept and the perception of facial appearance in children and adolescent seeking orthodontic treatment*. Angle Orthod 2009; 79: 12-6.
- 152 - Chan EKM, Soh J, Petocz P, Darendeliler MA. *Esthetic evaluation of Asian-Chinese profiles from a white perspective*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008; 133: 532-8.
- 153 - Wylie WL. *The mandibular incisor-its role in facial esthetics*. Angle Orthod 1955; 25: 32-41.
- 154 - Arpino VJ, Giddon DB, Begole EA, Evans CA. *Presurgical profile preferences of patients and clinicians*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998; 114: 631-7.
- 155 - Garib DG, Raymundo Jr R, Raymundo MV, Raymundo DV, Ferreira SN. *Tomografia computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia*. R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2007 Mar/Abr; v12, n2: 139-56.
- 156 - Harrel Jr WE. *3D diagnosis and treatment planning in orthodontics*. Semin Orthod 2009; 15: 35-41.
- 157 - Moerenhout BAMML, Gelaude F, Swennen GRJ, Casselman JW, Van Der Sloten J, Mommaerts MY. *Accuracy and repeatability of cone beam computed tomography*

*measurements used in the determination of facial indices in the laboratory setup.* J Cranio-Maxillofac Surg 2009; 37: 18-23.

158 - Magni A. *Cone beam computed tomography and the orthodontic office of the future.* Semin Orthod 2009; 15: 29-34.

159 - Terajima M, Furuichi Y, Aoki Y, Goto TK, Tokumori K, Nakasima A. *A 3-dimensional method for analyzing facial soft-tissue morphology of patients with jaw deformities.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 135: 715-22.

160 - Damstra J, Fourie Z, Slater JJRH, Ren Y. *Accuracy of linear measurements from cone-beam computed tomography-derived surface models of different voxel sizes.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 137: 16.e1-6.

161 - Gribel BF, Gribel MN, Frazão DC, McNamara Jr JA, Manzi FR. *Accuracy and reliability of craniometric measurements on lateral cephalometry and 3D measurements on CBCT scans.* Angle Orthod.2011; 81: 28–37.

162 - Yitschaky O, Redlich M, Abed Y, Faerman M, Casap N, Hiller N. *Comparison of common hard tissue cephalometric measurements between computed tomography 3D reconstruction and conventional 2D cephalometric images.* Angle Orthod 2011; 81: 13-8.

163 - Couceiro CP, Vilella OV. *Imagens em 2D e 3D geradas pela TC Cone-Beam e radiografias convencionais: qual a mais confiável?* Dental Press J Orthod 2010 Sept/Oct; 15(5): 40.e1-8.

164 - Ogawa N, Miyasaki Y, Kubota M, Huang JC, Miller AJ, Maki K. *Application of cone beam CT 3D images to cephalometric analysis.* Orthodontic Waves 2010; 69: 138-50.

165 - Gribel BF, Gribel MN, Manzi FR, Brooks SL, McNamara Jr JA. *From 2D to 3D: an algorithm to derive normal values for 3-dimensional computerized assessment.* Angle Orthod 2011; 81: 5–12.

166 - Brown AA, Scarfe WC, Scheetz JP, Silveira AM, Farman AG. *Linear accuracy of cone beam ct derived 3d images.* Angle Orthod 2009; 79: 150-7.

167 - Lamichane M, Anderson NK, Rigali PH, Seldin EB, Will LA. *Accuracy of reconstructed images from cone-beam computed tomography scans.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136: 156.e1-6.

168 - Ludlow JB, Gubler M, Cevidanes L, Mol A. *Precision of cephalometric landmark identification: Cone-beam computed tomography vs conventional cephalometric views.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136: 312.e1-10.

169 - Grauer D, Cevidanes LSH, Proffit WR. *Working with DICOM craniofacial images.* Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009; 136: 460-70.

- 170 - Lund H, Grondahl K, Grondahl HG. *Cone Beam Computed Tomography for Assessment of Root Length and Marginal Bone Level during Orthodontic Treatment*. Angle Orthod 2010; 80: 466–73.
- 171 - Brunetto AR. *Entrevista*. Dental Press J Orthod 2010 May/Jun; v15, n3: 31-45.
- 172 - Bianchi A, Muyldermans L, Martino M, Lancellotti L, Amadori S, Sarti A, Marchetti C. *Facial Soft Tissue Esthetic Predictions: Validation in Craniomaxillofacial Surgery With Cone Beam Computed Tomography Data*. J Oral Maxillofac Surg 2010; 68:1471-9.
- 173 - Olszewsky R, Tanesy O, Cosnard G, Zech F, Reychele H. *Reproducibility of osseous landmarks used for computed tomography based three-dimensional cephalometric analyses*. J Cranio-Maxillofac Surg 2010; 38: 214-21.
- 174 - Cevidanes LHS. *Uma entrevista com Lucia Helena Soares Cevidanes*. Dental Press J Orthod 2010 Sept/Oct; 15(5): 31-6.
- 175 - Turpin D. *Clinical guidelines and the use of cone-beam computed tomography*. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2010; 138: 1-2.
- 176 - Provisional guidelines on CBCT for dental and maxillofacial radiology. Available at: <http://130.88.245.72/content/provisionalguidelines-cbct-dental-and-maxillofacial-radiology>. Accessed on April 19, 2010.
- 177 - Grauer D, Cevidanes LSH, Styner MA, Heulfe I, Harmon ET, Zhu H, Proffit WR. *Accuracy and Landmark Error Calculation Using Cone-Beam Computed Tomography – Generated Cephalograms*. Angle Orthod 2010; 80: 286–94.
- 178 - Wu MC, Cheng KS, Chen YT, Liu JK, Ting WH. *Three-dimensional analysis of biplanar cephalograms*. Eur J Orthod 2010; 32: 627–32.
- 179 - Kochel J, Marcotty PM, Strnad F, Kochel M, Eisenhauer AS. *3D soft tissue analysis-Part 1: Sagittal Parameters*. J Orofac Orthop 2010; 71: 40–52.
- 180 - Kochel J, Marcotty PM, Strnad F, Kochel M, Eisenhauer AS. *3D soft tissue analysis-Part 2: Vertical Parameters*. J Orofac Orthop 2010; 71: 207–20.
- 181 - Moyers RE, Bookstein FL, Guire KE. *The concept of pattern in craniofacial growth*. Am J Orthod 1979 Aug; 76: (2): 136-48.
- 182 - Gregoret J, Tuber E, Escobar LH, Matos A. *Ortodoncia y cirugía ortognática-diagnostico y planificacion*. 2ªedición, Barcelona: Ed Espaxs; 2008.
- 183 - Farkas LG, Munro JR. *Anthropometric facial proportions in medicine*. Springfield Illinois: Charles C Thomas; 1987.
- 184 - Torlakovic L, Færøvig E. *Age-related changes of the soft tissue profile from the second to the fourth decades of life*. Angle Orthod 2011; 81: 52–9.

185 - Ustrell JM, Ustrell E. *Aspectos subjetivos de la estética facial*. In: Ustrell JM. Manual de ortodoncia. Barcelona: Universitat Barcelona editora; 2011, 211-96.



# ANEXO I

Pareceres



Para: DR. EDUARDO JORGE MENDES De: PEDRO ESTEVES  
Av.º Agostinho Ribeiro, Bl. 1, 1.º EF PRESIDENTE DO CONSELHO DE  
4610-102 FELGUEIRAS ADMINISTRAÇÃO

Fax: Data: 16 DE NOVEMBRO DE 2010

Tel.: Págs.:

Ref.: N/ REF.º 161/10(102-DEFI/153-CES) CC:

☒ Urgente ☐ Apreciar p.f. ☐ Comentar p.f. ☐ Responder p.f. ☐ Fazer circular p.f.

ASSUNTO: Trabalho Académico - "Análise facial em Ortodontia"

Em resposta ao solicitado por V.ª Ex.ª, em carta datada de 17 de Setembro de 2010, informo que, após apreciação por parte do Gabinete Coordenador de Investigação/DEFI e da CES, foi emitido **parecer favorável** sobre o assunto em epígrafe pelo que nada há a opor à realização do mesmo nesta Instituição, no Serviço de Estomatologia e Cirurgia Maxilo Facial, sendo Investigador Principal o Dr. Eduardo Jorge Mendes e Investigador Responsável no CHP, o Dr. Carlos Miranda.

Cumprimentos,

  
Pedro Esteves  
Presidente do Conselho de Administração

\* Em todas as eventuais comunicações posteriores sobre este estudo é indispensável indicar a nossa ref.ª.

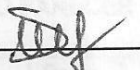
Título: "Análise facial em Ortodontia"

## SECRETARIADO PARA ESTUDOS DE INVESTIGAÇÃO (SEI)

☐ Recepção no SEI

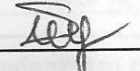
17/09/2010

Ass.

☐ Enviado ao DEFI p/ parecer

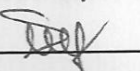
17/09/2010

Ass.

☐ Enviado à CES p/ parecer

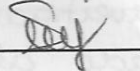
29/SET/2010

Ass.

☐ Enviado à Direcção Clínica p/ parecer

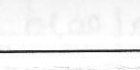
04/11/2010

Ass.

☐ Enviado ao GIAD p/ gestão financeira

/ /

Ass.

☐ Enviado ao CA p/ autorização

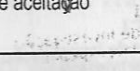
16 NOV, 2010

Ass.

☐ Devolvido ao proponente s/ critérios de aceitação

/ /

Ass.

☐ Recebido parecer do DEFI

19/09/2010

Ass.

☐ Recebido parecer da CES

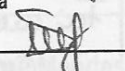
03/11/2010

Ass.

☐ Recebido parecer da Direcção Clínica

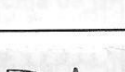
15/11/2010

Ass.

☐ Recebido no GIAD

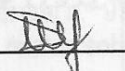
/ /

Ass.

☐ Recebida autorização do CA

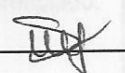
16 NOV, 2010

Ass.

☐ Informado proponente da decisão

19 NOV. 2010

Ass.

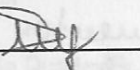


## COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE (CES)

☐ Recepção na CES

29 SET. 2010

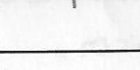
Ass.



Enviado à CEIC, p/ parecer (se aplicável)

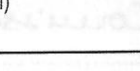
/ /

Ass.

☐ Enviado a CFT, p/ parecer (se aplicável)

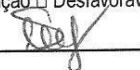
/ /

Ass.

Parecer da CES ☒ Favorável ☐ Sob condição ☐ Desfavorável

03/11/2010

Ass.

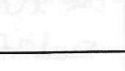


Observações

☐ Recebido parecer da CEIC

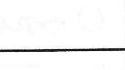
/ /

Ass.

☐ Recebido parecer da CFT

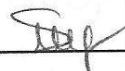
/ /

Ass.

☐ Reenviado ao SEI, p/ proceder

04/11/2010

Ass.

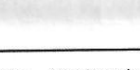


## COMISSÃO DE FARMÁCIA E TERAPÊUTICA (CFT)

☐ Recepção na CFT

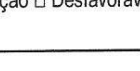
/ /

Ass.

Parecer da CFT ☐ Favorável ☐ Sob condição ☐ Desfavorável

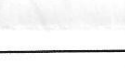
/ /

Ass.

☐ Reenviado à CES

/ /

Ass.



Observações

## CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO (CA)

☐ Recepção no CA

16 NOV, 2010

Ass.



Parecer do CA

☒ Autorizado ☐ Não autorizado☐ Reenviado ao SEI, p/ proceder

17 NOV. 2010

Ass.



Observações

**DEPARTAMENTO ENSINO, FORMAÇÃO E INVESTIGAÇÃO (DEFI)**

☐ Recebido no Secretariado do GCI

17/09/2010

Ass.

☐ Reenviado ao SEI

29 SET. 2010

Ass.

**GABINETE COORDENADOR DA INVESTIGAÇÃO (GCI)**

Apreciação do GCI ☐ Favorável ☐ Sob condição ☐ Desfavorável

Foi analisado o projecto de investigação "Análise facial em Ortodontia", tendo surgido algumas dúvidas. Foi enviado e-mail a 24/09/2010 pedindo esclarecimento a essa mesma dúvida.

24/09/2010

DEFI  
Gabinete Coordenador de Investigação  
(Análise de Estudos de Investigação)  
Assinatura: [assinatura] Nº Mec. 7260 24/09/2010  
Assinatura: [assinatura] Nº Mec. [assinatura]

Após a recepção dos esclarecimentos solicitados, o projecto de investigação foi reapreciado e dado parecer final, relativo ao aspecto científico.

O projecto segue para a Comissão de Ética para parecer do aspecto ético.

29/09/2010

DEFI  
Gabinete Coordenador de Investigação

[assinatura] 7260 29/09/2010

COMISSÃO DE ÉTICA PARA A SAÚDE

APRECIÇÃO E VOTAÇÃO DO PARECER

Deliberação	Data: 3/11/2010	Órgão: Reunião Plenária
Título: "Análise facial em Ortodontia"		Ref.ª: 161/10(102-DEF/153-CES)
Protocolo/Versão:		Investigador: Dr. Eduardo Jorge Mendes Faculdade Medicina da UP

A Comissão de Ética para a Saúde – CES do CHP, ao abrigo do disposto no Decreto-Lei n.º 97/95, de 10 de Maio, em reunião realizada nesta data, apreciou a fundamentação do relator sobre o pedido de parecer para a realização de **Trabalho Académico – Mestrado** acima referenciado:

Ouvido o Relator, o processo foi votado pelos Membros da CES presentes:

Presidente: Dr.ª Luisa Bernardo  
Vice-Presidente: Dr. Paulo Maia

Dr.ª Paulina Aguiar, Enf.ª Paula Duarte, Dr.ª Fernanda Manuela, Prof.ª Doutora Maria Manuel Araújo Jorge

Resultado da votação:

**PARECER FAVORÁVEL**

A deliberação foi aprovada por unanimidade.

Pelo que se submete à consideração superior.

*Paulo Barbosa*  
DR. PAULO BARBOSA  
(Director Clínico)  
15.11.2010

Data 3/11/2010

A Presidente da CES

*Luisa Bernardo*  
Dr.ª Luisa Bernardo

## Trabalho académico de investigação

### ANÁLISE FACIAL EM ORTODONTIA

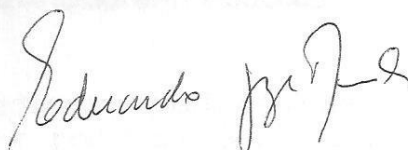
Exmo(a). Senhor(a) Presidente do Conselho de Administração do CHP

Eduardo Jorge Mendes, na qualidade de Aluno do Mestrado de Cirurgia Ortognática e Ortodontia da FMUP, vem por este meio, solicitar a Vossa Exa. autorização para realizar no Centro Hospitalar do Porto, Unidade Stº António, o Estudo de Investigação acima mencionado, de acordo com o programa de trabalhos e os meios apresentados.

Data

17/ SET. 2010

Assinatura







## ANEXO II

### Exemplos de sorriso



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Arco do sorriso reto

Figura 2- Arco do sorriso consonante

Figura 3- Sorriso gengival

Figura 4- Arco do sorriso reto

Figura 5- Reduzida exposição incisal superior

Figura 6- Arco do sorriso invertido

Figura 7- Sorriso gengival

Figura 8- Reduzida exposição incisal superior

Figura 9- Reduzida exposição incisal superior

Figura 10- Reduzida exposição incisal superior

Figura 11- Inclinação linha média dentária superior

Figura 12- Inclinação linha média dentária superior

Figura 13- Inclinação linha média dentária superior

Figura 14- Sorriso estético



Fig 1: Arco do sorriso reto, reduzida exposição dos incisivos superiores no sorriso, corredores bucais excessivos, notório apinhamento antero superior



Fig 2: Arco do sorriso consonante, adequada exposição dos incisivos superiores ausência de corredores bucais, diastema central superior e caninos superiores desalinhados



Fig 3: Sorriso gengival com nivelamento assimétrico, arco do sorriso consonante, inclinação da linha média dentária superior em relação à linha média facial



Fig 4: Arco do sorriso reto, exposição incisal superior no sorriso pobre, notórios apinhamentos anteriores



Fig 5: Reduzida exposição incisiva superior no sorriso, arco do sorriso invertido



Fig 6: Arco do sorriso invertido, inclinação da linha média dentária superior em relação à linha média facial, reduzida exposição dos incisivos centrais superiores no sorriso.



Fig 7: Sorriso gengival, excessiva exposição dos incisivos inferiores no sorriso



Fig 8: Reduzida exposição dos incisivos superiores no sorriso



Fig 9: Reduzida exposição dos incisivos superiores no sorriso, arco do sorriso reto, excessiva exposição dos incisivos inferiores



Fig 10: Reduzida exposição dos incisivos superiores no sorriso, arco do sorriso invertido



Fig 11: Inclinação da linha média dentária superior em relação à linha média facial



Fig 12: Inclinação da linha média dentária superior em relação à linha média facial



Fig 13: Inclinação da linha média dentária superior em relação à linha média facial, nivelamento assimétrico do sorriso



Fig 14: Sorriso estético: ausência de corredores bucais, arco do sorriso consonante, exposição adequada dos incisivos superiores

